

明細書

痴呆検査装置、痴呆検査サーバ、痴呆検査クライアント、および痴呆検査システム

技術分野

[0001] 本発明は、被検者の痴呆の程度を検査する痴呆検査装置、痴呆検査システム、その痴呆検査システムを構成する痴呆検査サーバ、および痴呆検査クライアントに関する。

背景技術

[0002] まもなく21世紀に入り、日本社会は高齢化と少子化が同時に進行するという状況が継続する。介護を要する高齢者は増え、介護を行う年齢層は減っていく状況で、高齢者の健康維持に関するケアは国家的重要課題である。

[0003] 中でも老人性痴呆症は、その性質上、重度まで症状が進行すると回復は不可能になる点、また介護に多大な労力を必要とする点から、解決が困難な問題である。一方、最近の研究で痴呆症は比較的軽度の段階でリハビリや訓練を行う事により、予防や回復が可能であることが明らかになっている。このような背景を踏まえ、老人性痴呆症の早期発見に対するニーズは今後ますます高まることが充分に予想される。

[0004] ここで、人間の判断の機能は人間の脳の前頭葉が司っており、痴呆は、発生原因などにより、いろいろ分類されているが、最も割合の高い老人性痴呆(あるいは廃用型痴呆)はこの前頭葉の機能低下に因るものであると言われている。この前頭葉機能による判断力を検査するには複数の判断力が同時に求められるテストが有効であることがわかってきていている。

[0005] そこで、老人性痴呆症の早期発見に関する技術の一例として、同時に複数種類の判断を求め判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求める痴呆度検定チャートを用いた痴呆検査装置、痴呆検査システム、その痴呆検査システムを構成する痴呆検査サーバ、および痴呆検査クライアントが提案されている(例えば、特許文献1参照。)。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] 特許文献1に示す技術では、痴呆度検定チャートの一例として、漢字色別テストとかなひろいテストのそれぞれに対応した痴呆度検定チャートが挙げられている。ここで、漢字色別テストとは、例えば、個々に色付けされて表現された、色を表わす漢字の羅列を被検者に示し、それぞれの漢字が表わす色と、その漢字に色付けされた色との一致／不一致をその被検者に判定させるというテストである。また、かなひろいテストとは、全てひらがなで書かれた文章を被検者に読ませ、その文章中からあらかじめ定められた、例えば「あ」、「い」、「う」、「え」、「お」のかな文字を拾い上げるとともにその文章の内容を理解し記憶するという2つの作業をその被検者に同時に実施させるというテストである。
- [0007] 図1は、漢字色別テストに使用される痴呆度検定チャートの一例を示す図であり、図2は、かなひろいテストに使用される痴呆度検定チャートの一例を示す図である。
- [0008] ここで、漢字色別テストは、漢字が表わす色と、その漢字を表わしている色との一致／不一致を判断するという1つの注意分配能力のみを評価するものであり、示された文章中からかな文字を拾い上げるとともにその文章の内容を理解し記憶するという2つの注意分配能力を評価するかなひろいテストと比較すると難度が低く、甘い評価結果しか得られないという問題を有している。
- [0009] 一方、かなひろいテストは、日本語固有のテストであり、国際的なテストとしては採用され難いという問題を有している。例えば、かなひろいテストと同様のテストを英語で実施しようとすると、英文からあらかじめ定められたアルファベットなどの文字を拾い上げる等という作業を被検者に実施させることになる。ところが、日本文からかな文字を拾い上げるという作業に対して日本人の被検者が発揮する注意分配能力と、英文からあらかじめ定められたアルファベットを拾い上げるという作業に対して英語圏の被検者が発揮する注意分配能力とは、一見同じようで実際にはかなり異なることが知られている。つまり、このようなテストでは国際的に共通な評価結果を得ることが困難である。
- [0010] 本発明は、上記事情に鑑み、老人性痴呆症の初期症状(前痴呆)の早期発見に対

して、国際的に有効な痴呆検査装置、痴呆検査システム、その痴呆検査システムを構成する痴呆検査サーバ、および痴呆検査クライアントを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0011] 上記目的を達成する本発明の痴呆検査装置は、色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の色単語内では同一色となるように複数の色で色分けされて色付けされた検査用文章を有し、上記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求める第1検定チャートと、上記検査用文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる第2検定チャートとの双方について各所定の回答制限時間内になされた被検者の回答を取得する回答取得部と、
上記回答取得部で得られた回答に基づいて、被検者の、痴呆の程度を表わす痴呆度を検定する痴呆度検定部とを備えたことを特徴とする。
- [0012] 本発明によれば、上記第1検定チャートによって検査用文章から色を表わす色単語を拾い上げるという注意分配能力に対する評価と、その色単語が表わす色とその色単語に色付けされている色との一致／不一致を判断するという注意分配能力に対する評価とが得られ、さらに、その検査用文章の内容を理解し記憶するという注意分配能力に対する評価が、上記第2検定チャートにより得られる。これにより、例えば前述した漢字色別テストと比較して、より難度の高いテストを実施することができる。
- [0013] また、上記第1検定チャートの考え方は、日本語に適用できることは当然として、英語等の日本語以外の各国語にも適用することができる。
- [0014] 例えば、上記第1検定チャートを日本語に適用する場合には、色を表わす色漢字を含む検査用文章における色漢字に色付けされた色が、その色漢字が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求めるチャートを用意することによりテストを実施することができる。また、例えば、上記第1検定チャートを英語に適用する場合には、色を表わす色英単語を含む検査用文章における色英単語に色付けされた色が、その色英単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求

めるチャートを用意することによりテストを実施することができる。このように、たとえ互いに母国語が異なる複数の被検者を検査対象としたとしても、それぞれの母国語における色単語に色付けされた第1検定チャートを用意することにより、各被検者に対して、同じ判断能力を問うことができる。従って、上記第1検定チャートによれば、被検者の痴呆度について、国際的に汎用性のある痴呆度の検定を実施することができる。

- [0015] ここで、本発明の痴呆検査装置において、上記検査用文章を、その検査用文章に色付けされている色が相互に異なっている複数種類有し、これら複数種類の検査用文章の中から1種類の検査用文章を第1検定チャートの検査用文章として選択することにより、第1検定チャートを作成する第1検定チャート作成部をさらに備えたことが好ましい。
- [0016] 本発明の痴呆検査装置では、同一の被検者に対して繰り返しテストを実施することが想定される。そのとき、留意しなければならないことの1つに、同一の被検者が同一の検定チャートを繰り返し使用することにより、その被検者がその検定チャートの回答を覚えてしまうという反復学習効果がある。ここで、上記第1検定チャート作成部を備えた痴呆検査装置によれば、上記第1検定チャート生成部によって、例えば、同一の被検者に対しては、検査の度に、前回の検査時に用いた第1検定チャートとは異なる第1検定チャートを生成することにより、上記の反復学習効果を抑制することができる。
- [0017] また、本発明の痴呆検査装置において、上記検査用文章が表わす物語に関わる質問とその質問に対して用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる質問ユニットを複数種類有し、これら複数種類の質問ユニットの中から所定数の質問ユニットを選択することによって第2検定チャートを作成する第2検定チャート作成部をさらに備えたことが好ましい。
- [0018] このような第2検定チャート作成部を備えることにより、被検者の、第2検定チャートに対する前述の反復学習効果を抑制することができる。
- [0019] ここで、上記第2検定チャート作成部を有する本発明の痴呆検査装置において、「上記複数種類の質問ユニットそれぞれが、上記検査用文章中の、その質問ユニッ

トに関わる内容が記述されている位置と対応付けられているものであり、

上記第1検定チャートに対する所定の回答制限時間内に被検者が読めた、上記検査用文章中の範囲を検出する文章範囲検出部をさらに備え、

上記第2検定チャート作成部が、上記検査用文章中の上記文章範囲検出部で検出された範囲内に対応付けられている質問ユニットを選択するものである」
といふ形態が好ましい。

[0020] 例えは、上記第1検定チャートに対する所定の回答制限時間内に、被検者が上記検査用文章を全て読みきれないということは十分にあり得る。そのような場合、仮に、上記検査用文章の、被検者がまだ読んでいなかつた部分に関わる質問が上記第2検定チャートに含まれていると、被検者はこの質問に関わる内容を知らないので、被検者はこの質問に対して、被検者自身の理解力や記憶力とは無関係の単なる勘のみに基づいて回答することになってしまふ。このような理解力や記憶力とは無関係の無意味な回答は、被検者の痴呆度に対する検定結果の信頼性を損なうおそれがある。ここで、上記のような好ましい形態の痴呆検査装置は、上記文章範囲検出部によって、上記検査用文章中の被検者が読み終えた範囲を検出し、その範囲の内容に関わる質問のみを被検者に提示する。従つて、この好ましい形態の痴呆検査装置によれば、被検者による上記のような無意味な回答を防止できるので、被検者の痴呆度に対して、より信頼性の高い検定結果を得ることができる。

[0021] また、上記第1検定チャート生成部を有する本発明の痴呆検査装置において、上記検査用文章は、具体的には、

上記文字群中の色単語が、個々の色単語内では同一色となるように複数の色で色付けされ、その文字群中のそれらの色単語を除く他の文字が单一色で色付けされたものであつてもよい。

[0022] このような検査用文章を用いれば、例えは、この検査用文章を日本語で構成する場合には、文章中の色を表わす色漢字が複数の色で色付けされ、文章中のその他の文字が黒等の单一色で色付けされた検査用文章を有する第1検定チャートを生成することができる。

[0023] また、本発明の痴呆検査装置において、上記検査用文章は、

上記文字群が、特定種類の文字(例えば、句読点、ピリオド等)を区切とした文字列毎に色を変えて色付けされたものであってもよい。

- [0024] これらのような検査用文章を用いれば、文章中の句読点を区切とした文字列毎に色を変えて色付けされた検査用文章を有する第1検定チャートなどを生成することができる。このような第1検定チャートを用いれば、前述のような単に色を表わす色漢字のみが文章中の他の文字と異なる色で表現された検査用文章を有する第1検定チャートを用いる場合と比較して、被検者にとって、より難度の高い検査を実施することができる。
- [0025] また、本発明の痴呆検査装置において、
上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとを表示するチャート表示部と、
被検者に上記第1検定チャートと上記第2検定チャートそれぞれに対する回答入力の開始を指示する開始指示部と、
この開始指示部が上記第1検定チャートに対する回答入力の開始を指示してからの経過時間がこの第1検定チャートに応じた所定の回答制限時間に達すると被検者に回答入力を禁止するとともに、その開始指示部が上記第2検定チャートに対する回答入力の開始を指示してからの経過時間がこの第2検定チャートに応じた所定の回答制限時間に達すると被検者に回答入力を禁止する回答時間制御部とを、さらに備えたことは好ましい形態である。
- [0026] 上記開始指示部により、上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとのそれぞれに対する回答入力の開始を、被検者に明示的に示すことができる。また、上記回答時間制御部により、上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとのそれぞれに対する、被検者の回答入力に時間制限を設けることによって、被検者にとってより難度の高い検査を実施することができる。
- [0027] ここで、本発明の痴呆検査装置において、上記痴呆度検定部で得られた痴呆度検定結果を表示する結果表示部を備えることが好ましい。
- [0028] この結果表示部を備えることにより、その被検者の痴呆度を直ちにかつ容易に確認することができる。
- [0029] また、本発明の痴呆検査装置において、受検希望者が、前回受検した後所定期間

を経過しているか否かに応じて、それぞれ、その受検希望者の受検を許諾および禁止する受検許諾判定部を備えることが好ましい。

- [0030] この受検許諾判定部を備えることにより、同一の被検者が繰り返しテストを受けることによる反復学習効果を抑制することができる。
- [0031] ここで、本発明の痴呆検査装置において、上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとの双方に対する回答と痴呆度との対応を記憶しておく痴呆度記憶部を備え、上記痴呆度検定部は、上記痴呆度記憶部を参照して、上記回答取得部で得られた今回の被検者の上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとの双方に対する回答から被検者の痴呆度を検定するものであることが好ましい。
- [0032] 上記痴呆度記憶部を備え、そこに記憶されている、上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとの双方に対する回答と痴呆度との対応とを参照することにより、被検者の痴呆度を客観的に検定することができる。
- [0033] このような本発明の痴呆検査装置において、上記痴呆度検定部は、具体的には、上記回答取得部で得られた上記第1検定チャートに対する回答から、上記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じであるか否かを正しく判断した正答数と、誤って判断した誤答数と、上記色単語を見落とした見落し数と、上記色単語以外の文字に対して回答した見誤り数とをそれぞれ抽出し、さらに上記回答取得部で得られた上記第2検定チャートに対する回答から、上記検査用文章が表わす物語に関わる複数の質問に対して正解した意味把握数を抽出し、これら抽出された数を、それぞれの数に対する所定の基準値と比較することにより痴呆度を検定するものであり、
上記痴呆度記憶部は、上記所定の基準値を記憶しておくものであってもよい。
- [0034] このように、いくつかの評価項目を設定し、それぞれの評価項目に対する基準値を上記痴呆度記憶部に記憶しておき、上記痴呆度検定部が各評価項目ごとに、被検者からの回答から得られた結果と上記痴呆度記憶部に記憶されている基準値とを比較することにより、被検者の痴呆度を客観的に検定することができる。
- [0035] ここで、本発明の痴呆検査装置において、
「上記第2検定チャートにおいて、各質問に対して、その質問についての回答として

用意された択一的に選択される複数の選択肢の中に、正解不明であることを回答するための選択肢を有するものであり、

上記痴呆度検定部は、上記回答取得部で得られた上記第2検定チャートに対する回答から、正解不明であることを回答するための選択肢を被験者が幾つ選択したかを示す正解不明数をさらに抽出し、その正解不明数と、上記正答数と、上記誤答数と、上記見落し数と、上記見誤り数と、上記意味把握数に基づいて痴呆度を検定するものである」

という形態が好ましい。

- [0036] 例えば、上記第2検定チャートにおける1つの質問に対して被験者が回答する際、上記検査用文章が表わす物語のうち、その質問に関わる部分の内容を被験者が全く記憶していないとする。そのような場合、仮に、上記第2検定チャートにおいて、その質問についての回答として用意された選択肢の中に正解不明であることを回答するための選択肢(例えば、わからない、忘れた等)がないとすると、被験者はこの質問に対して、被験者自身の理解力や記憶力とは無関係の単なる勘のみに基づいて回答することになる。このときに被験者が、その質問に対応する複数の回答の中から偶然に正解を選択することは十分あり得る。このような被験者自身の理解力や記憶力とは無関係の無意味な正解が存在すると、上記意味把握数が表す実体が不正確になり、被験者の痴呆度に対する検定結果の信頼性が低下する。ここで、上記のような好ましい形態の痴呆検査装置によれば、上記の選択肢の中に正解不明であることを回答するための選択肢が含まれているので、被験者による上記の無意味な正解の入力が抑制される。また、上記痴呆度検定部において、被験者が正解不明であることを回答するための選択肢を幾つ選択したかを示す正解不明数をも用いた痴呆度の検定が実施されるため、より信頼性の高い検定結果を得ることができる。
- [0037] また、本発明の痴呆検査装置において、色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の文字群内では同一色となるように複数の色で色分けされて色付けされたプレテスト用文章を有し、上記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求めるプレテスト用第1検定チャートと、上記プレテスト用

文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなるプレテスト用第2検定チャートとの双方に対して所定的回答制限時間内になされた被検者の回答を、上記回答取得部で取得するとともに、この回答に基づいて、被検者の痴呆の程度を表わす痴呆度を上記痴呆度検定部で検定するものであるプレテストを、上記第1検定チャートと上記第2検定チャートを用いた痴呆度の検定を実施する前に実施するプレテスト実施部を、さらに備えるものであることが好ましい。

- [0038] このプレテスト実施部を備えることにより、実際の検査に先立ち、被検者に上記痴呆検査装置の操作に慣れさせることができる。
- [0039] また、本発明の基本的な考え方は、例えばインターネット等を利用したサーバ・クライアントシステムとして構成することもでき、そのように構成すると、各自の痴呆度を検定する機会をさらに大勢の人に提供することができ、好ましい。ここでは、このようなサーバ・クライアントシステムにおけるサーバ、クライアントを、それぞれ、痴呆検査サーバ、痴呆検査クライアントと称する。
- [0040] ここで、本発明の痴呆検査サーバは、通信回線を介して接続された痴呆検査サーバと痴呆検査クライアントとからなる痴呆検査システムにおける痴呆検査サーバであつて、

色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の色単語内では同一色となるように複数の色で色分けされて色付けされた検査用文章を有し、上記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求める第1検定チャートと、上記検査用文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる第2検定チャートとの双方を記憶するチャート記憶部と、

上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとを上記痴呆検査クライアントに向けて送信するチャート送信部と、

上記痴呆検査クライアントからの、上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとの双方に対する回答を受信する回答受信部と、

上記回答受信部で得られた回答に基づいて、被検者の、痴呆の程度を表わす痴呆度を検定する痴呆度検定部とを備えたことを特徴とする。

[0041] この痴呆検査サーバは、上記痴呆検査システムにおいて、前述した本発明の痴呆検査装置における第1および第2検定チャートの双方を記憶するチャート記憶部と、痴呆度の検定機能とを担う装置である。

[0042] ここで、本発明の痴呆検査サーバにおいて、上記検査用文章を、その検査用文章に色付けされている色が相互に異なっている複数種類有し、これら複数種類の検査用文章の中から1種類の検査用文章を第1検定チャートの検査用文章として選択することにより、第1検定チャートを作成する第1検定チャート作成部をさらに備えたことが好ましく、さらに、

本発明の痴呆検査サーバにおいて、上記検査用文章が表わす物語に関わる質問とその質問に対して用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる質問ユニットを複数種類有し、これら複数種類の質問ユニットの中から所定数の質問ユニットを選択することによって第2検定チャートを作成する第2検定チャート作成部をさらに備えたことも好ましい形態である。

[0043] 本発明の痴呆検査サーバが、このような第1および第2検定チャート作成部を備えることにより、前述した本発明の痴呆検査装置が、このような第1および第2検定チャート作成部をそれぞれ備える場合の効果と同じ効果を、上記痴呆検査システムが得ることができる。

[0044] ここで、上記第2検定チャート作成部を有する本発明の痴呆検査サーバにおいて、「上記痴呆検査クライアントが、さらに、上記第1検定チャートに対する所定の回答制限時間内に被検者が読めた、上記検査用文章中の範囲を検出するものであり、上記複数種類の質問ユニットそれぞれが、上記検査用文章中の位置と対応付けられているものであり、

上記第2検定チャート作成部が、上記検査用文章中の痴呆検査クライアントで検出された範囲内の位置に対応付けられている質問ユニットを選択することによって第2検定チャートを作成するものである」

という形態は好ましい形態である。

- [0045] 例えば、上記のような質問ユニットに基づいて第2検定チャートを作成する、上記のような第2検定チャート作成部を備える本発明の痴呆検査サーバと、上記のような痴呆検査クライアントとで痴呆検査システムを構成するならば、より信頼性の高い痴呆度の検定を実施することができる。
- [0046] ここで、本発明の痴呆検査サーバにおいて、上記検査用文章は、具体的には、上記文字群中の色単語が、個々の色単語内では同一色となるように複数の色で色付けされ、その文字群中のそれらの色単語を除く他の文字が单一色で色付けされたものであってもよく、あるいは、
上記文字群が、特定種類の文字を区切とした文字列毎に色を変えて色付けされたものであってもよい。
- [0047] 本発明の痴呆検査サーバが、このような検査用文章を有する第1検定チャートを上記チャート記憶部に記憶し、この第1検定チャートを上記痴呆検査クライアントに送信し、この痴呆検査クライアントでこの第1検定チャートを用いた検査を実施することにより、前述した本発明の痴呆検査装置が、上記のような検査用文章を有する第1検定チャートを用いた検査を実施する場合の効果と同じ効果を、上記痴呆検査システムが得ることができる。
- [0048] また、本発明の痴呆検査サーバにおいて、「上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとの双方に対する回答と痴呆度との対応を記憶しておく痴呆度記憶部を備え、
上記痴呆度検定部は、上記痴呆度記憶部を参照して、上記回答取得部で得られた今回の被検者の上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとの双方に対する回答から被検者の痴呆度を検定するものである」という形態が好ましく、
この形態において、上記痴呆度検定部は、具体的には、上記回答取得部で得られた上記第1検定チャートに対する回答から、上記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じであるか否かを正しく判断した正答数と、誤って判断した誤答数と、上記色単語を見落とした見落し数と、上記色単語以外の文字に対して回答した見誤り数とをそれぞれ抽出し、さらに上記回答取得部で得られた上記第2検定チャートに対する回答から、上記検査用文章が表わす物語に関わる複

数の質問に対して正解した意味把握数を抽出し、これら抽出された数を、それぞれの数に対する所定の基準値と比較することにより痴呆度を検定するものであってもよく、

上記痴呆度記憶部は、具体的には、上記所定の基準値を記憶しておくものであってもよい。

- [0049] 本発明の痴呆検査サーバがこのような痴呆度記憶部と痴呆度検定部とを備えることにより、前述した本発明の痴呆検査装置が同様の痴呆度記憶部と痴呆度検定部とを備える場合の効果と同じ効果を、上記痴呆検査システムが得ることができる。
- [0050] また、このような痴呆度記憶部と痴呆度検定部とを備える本発明の痴呆検査サーバにおいて、

「上記第2検定チャートは、各質問に対して、その質問についての回答として用意された択一的に選択される複数の選択肢の中に、正解不明であることを回答するための選択肢を有するものであり、

上記痴呆度検定部は、上記回答取得部で得られた上記第2検定チャートに対する回答から、正解不明であることを回答するための選択肢を被験者が幾つ選択したかを示す正解不明数をさらに抽出し、その正解不明数と、上記正答数と、上記誤答数と、上記見落し数と、上記見誤り数と、上記意味把握数とに基づいて痴呆度を検定するものである」

という形態は好ましい形態である。

- [0051] このような好ましい形態の本発明の痴呆検査サーバによれば、より信頼性の高い痴呆度の検定を実施する痴呆検査システムを構成することができる。
- [0052] また、本発明の痴呆検査サーバにおいて、上記チャート記憶部が、色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の文字群内では同一色となるように複数の色で色分けされて色付けされたプレテスト用文章を有し、上記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求めるプレテスト用第1検定チャートと、上記プレテスト用文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなるプレテスト用

第2検定チャートとを、上記チャート記憶部が上記第1検定チャートおよび上記第2検定チャートとともに記憶するものであり、

上記チャート送信部が、

上記第1検定チャートおよび上記第2検定チャートとともに、上記プレテスト用第1検定チャートおよび上記プレテスト用第2検定チャートとを上記痴呆検査クライアントに向けて送信するものであることが好ましい。

- [0053] 本発明の痴呆検査サーバがこのようなチャート記憶部とチャート送信部とを備えることにより、前述したプレテスト実施部を備えた本発明の痴呆検査装置が実施するプレテストと同様のプレテストを上記痴呆検査システムで実施するためのプレテスト用第1検定チャートおよびプレテスト用第2検定チャートを、上記痴呆検査クライアントに渡すことができる。
- [0054] また、本発明の痴呆検査サーバにおいて、上記痴呆度検定部で得られた痴呆度検定結果を上記痴呆検査クライアントに向けて送信する結果送信部を備えたことが好ましい。
- [0055] 本発明の痴呆検査サーバがこのような結果送信部を備えることにより、被検者は、痴呆度検定結果を上記痴呆検査クライアントから簡単かつ速やかに確認することができる。
- [0056] さらに、本発明の痴呆検査サーバにおいて、受検希望者が、前回受検した後所定期間を経過しているか否かに応じて、それぞれ、その受検希望者の受検を許諾および禁止する受検許諾判定部を備えたことが好ましい。
- [0057] 本発明の痴呆検査サーバがこのような受検許諾判定部を備えることにより、前述した本発明の痴呆検査装置が同様の受検許諾判定部を備えた場合の効果と同じ効果を、上記痴呆検査システムが得ることができる。
- [0058] ここで、本発明の痴呆検査クライアントは、通信回線を介して接続された痴呆検査サーバと痴呆検査クライアントとからなる痴呆検査システムにおける痴呆検査クライアントであって、
色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の色単語内では同一色となるように複数の色で色分けされて色付けされた検査用文章を有し、上記色単語を

構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求める第1検定チャートと、上記検査用文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる第2検定チャートとを、上記痴呆検査サーバから受信するチャート受信部と、

上記チャート受信部での受信により得られた上記第1検定チャートおよび上記第2検定チャートとを表示するチャート表示部と、

上記チャート表示部に表示された上記第1検定チャートおよび上記第2検定チャートとの双方について各所定の回答制限時間内になされた回答を操作に応じて取得する回答取得部と、

上記回答取得部で得られた回答を上記痴呆検査サーバに向けて送信する回答送信部とを備えたことを特徴とする。

- [0059] この痴呆検査クライアントは、上記痴呆検査システムにおいて、前述した本発明の痴呆検査装置におけるチャート表示機能と、回答取得機能とを担う装置である。
- [0060] ここで、本発明の痴呆検査クライアントが、上記第1検定チャートに対する所定の回答制限時間内に被検者が読めた、上記検査用文章中の範囲を検出する文章範囲検出部をさらに備えたことが好ましい。
- [0061] 例えば、複数種類の質問ユニットを、各質問ユニットと上記検査用文章中の位置とを相互に対応付けて有し、上記文章範囲検出部で検出された範囲内の位置に対応付けられている質問ユニットを選択することにより第2検定チャートを作成する第2検定チャート作成部を備える痴呆検査サーバと、上記文章範囲検出部を備えた好ましい形態の痴呆検査クライアントとで痴呆検査システムを構成するならば、より信頼性の高い痴呆度の検定を実施することができる。
- [0062] また、本発明の痴呆検査クライアントにおいて、上記痴呆検査サーバから送信されてきた、上記回答を上記痴呆検査サーバに送信することによりこの痴呆検査サーバで得られた痴呆度検定結果を受信する結果受信部と、
上記結果受信部での受信により得られた痴呆度検定結果を表示する結果表示部とをさらに備えたことが好ましい。

- [0063] 本発明の痴呆検査クライアントがこのような結果受信部と結果表示部とを備えることにより、被検者は、痴呆度検定結果を簡単かつ速やかに確認することができる。
- [0064] また、本発明の痴呆検査クライアントにおいて、被検者に上記第1検定チャートと上記第2検定チャートそれぞれに対する回答入力の開始を指示する開始指示部と、この開始指示部が上記第1検定チャートに対する回答入力の開始を指示してからの経過時間がこの第1検定チャートに応じた所定の回答制限時間に達すると被検者に回答入力を禁止するとともに、その開始指示部が上記第2検定チャートに対する回答入力の開始を指示してからの経過時間がこの第2検定チャートに応じた所定の回答制限時間に達すると被検者に回答入力を禁止する回答時間制御部と、さらに備えたことが好ましい。
- [0065] 本発明の痴呆検査クライアントがこのような開始指示部と回答時間制御部とを備えることにより、前述した本発明の痴呆検査装置が同様の開始指示部と回答時間制御部とを備えた場合の効果と同じ効果を、上記痴呆検査システムが得ることができる。
- [0066] また、本発明の痴呆検査クライアントを備えた痴呆検査システムにおいて、上記痴呆検査サーバが、色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の文字群内では同一色となるように複数の色で色分けされて色付けされたプレテスト用文章を有し、上記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求めるプレテスト用第1検定チャートと、上記プレテスト用文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなるプレテスト用第2検定チャートとを、上記第1検定用チャートおよび第2検定用チャートとともにこの痴呆検査クライアントに向けて送信するものであり、この痴呆検査クライアントは、上記回答取得部で、上記プレテスト用第1検定チャートとプレテスト用第2検定チャートとの双方に対して所定の回答制限時間内になされた被検者の回答を取得するとともに、この回答を上記回答送信部から上記痴呆検査サーバに向けて送信するプレテストを、上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとの双方に対する被検者の回

答を取得する前に実施するプレテスト実施部を備えるものであることが好ましい。

- [0067] 本発明の痴呆検査クライアントがこのようなプレテスト実施部を備えることにより、前述したプレテスト実施部を備えた本発明の痴呆検査装置が実施するプレテストと同様のプレテストを上記痴呆検査システムで実施することができる。
- [0068] ここで、本発明の痴呆検査システムは、通信回線を介して接続された痴呆検査サーバと痴呆検査クライアントとからなる痴呆検査システムであって、
上記痴呆検査サーバが、
上記検査用文章を、その検査用文章に色付けされている色が相互に異なっている複数種類用意し、これら複数の検査用文章の中から、1つの検査用文章を、第1検定チャートの検査用文章として選択することにより、第1検定チャートを作成する第1検定チャート作成部と、
上記検査用文章が表わす物語に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる質問ユニットを複数用意し、これら複数の質問ユニットの中から1つの質問ユニットを第2検定チャートとして選択する第2検定チャート作成部と、
上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとを上記痴呆検査クライアントに向けて送信するチャート送信部と、
上記痴呆検査クライアントからの、上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとの双方に対して回答制限時間内になされた回答を受信する回答受信部と、
上記回答受信部で得られた回答に基づいて、被検者の、痴呆の程度を表わす痴呆度を検定する痴呆度検定部とを備えたものであり、
上記痴呆検査クライアントが、
上記痴呆検査サーバから送信されてきた上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとを受信するチャート受信部と、
上記チャート受信部での受信により得られた上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとを表示するチャート表示部と、
上記チャート表示部に表示された上記第1検定チャートと上記第2検定チャートとの双方に対して回答制限時間内になされる回答を操作に応じて取得する回答取得部

と、

上記回答取得部で得られた回答を上記痴呆検査サーバに向けて送信する回答送信部とを備えたものであることを特徴とする。

- [0069] 本発明の本発明の痴呆検査システムによれば、被検者は、例えば自分のパソコンやコンピュータなどをここでいう痴呆検査クライアントとして用いることにより、例えば自宅に居ながらにして自分の痴呆度の検査を受けることができる。
- [0070] なお、本発明にいう痴呆検査システムについては、ここではその基本形態のみを示すのにとどめるが、これは単に重複を避けるためであり、本発明にいう痴呆検査システムには、上記の基本形態のみではなく、前述した痴呆検査装置、痴呆検査サーバ、および痴呆検査クライアントの各形態に対応する各種の好ましい形態が含まれる。

発明の効果

- [0071] 以上説明したように、本発明によれば、老人性痴呆症の初期症状(前痴呆)の早期発見に対して、国際的に有効な検査を容易に実施することができる。

図面の簡単な説明

- [0072] [図1]漢字色別テストに使用される痴呆度検定チャートの一例を示す図である。
- [図2]かなひろいテストに使用される痴呆度検定チャートの一例を示す図である。
- [図3]本発明の一実施形態の痴呆検査装置として動作するコンピュータシステムの外観斜視図である。
- [図4]図3に示すコンピュータシステム100のハードウェア構成図である。
- [図5]図3、図4に示すコンピュータシステム内で痴呆検査プログラムが実行されることにより実現される、本発明の痴呆検査装置の一実施形態の機能ブロック図である。
- [図6]被検者の痴呆度の検査における痴呆検査装置の動作を示すフローチャートである。
- [図7]プレテスト処理を示すフローチャートである。
- [図8]第1検定チャートの一例を示す図である。
- [図9]色情報テーブルの例を示す図である。
- [図10]色情報テーブルにおける色分けの例を示す図である。
- [図11]文章中の句点を区切りとした文字列毎に、色を変えて色付けるという色分けで

色付けされた検査用文章の一例を示す図である。

[図12]英語で表された検査用文章の一例を示す図である。

[図13]図5に示す第2検定チャート生成部で生成され、図8に示す第1検定チャートに続いてチャート表示部に表示される第2検定チャートの一例を示す図である。

[図14-A]3種類のユニット群のうちの第1ユニット群を示す図である。

[図14-B]3種類のユニット群のうちの第2ユニット群を示す図である。

[図14-C]3種類のユニット群のうちの第3ユニット群を示す図である。

[図15]判定処理を示すフローチャートである。

[図16]図15に示す判定処理で参照される、各判定項目に対する基準値を示す基準値テーブルを示す図である。

[図17]プレテストで用いるプレテスト用第1検定チャートとプレテスト用第2検定チャートの一例を示す図である。

[図18]本発明の痴呆検査システムの一実施形態として動作するサーバ・クライアントシステムの構成図である。

[図19]図18に示すサーバ・クライアントシステムにより実現される本発明の痴呆検査システムの一実施形態の機能ブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

[0073] 以下、本発明の実施形態について説明する。

[0074] 図3は、本発明の一実施形態の痴呆検査装置として動作するコンピュータシステムの外観斜視図である。本発明の一実施形態としての痴呆検査装置は、このコンピュータシステム100のハードウェアとその内部で実行されるソフトウェアとの組合せにより実現されている。

[0075] このコンピュータシステム100は、CPU、RAMメモリ、磁気ディスク、通信用ボード等を内蔵した本体101、本体からの指示によりその表示画面102a上に画面表示を行なうCRTディスプレイ102、このコンピュータシステム内に、被検者やその他のオペレータの指示や文字情報を入力するためのキーボード103、表示画面上の任意の位置を指定することによりその位置に表示されているアイコン等に応じた指示を入力するマウス104を備えている。

- [0076] 本体101には、CD-ROM105(図4参照)が取り出し自在に装填され、装填されたCD-ROM105をドライブするCD-ROMドライブも内蔵されている。
- [0077] ここでは、CD-ROM105に、痴呆検査プログラムが記憶されており、このCD-ROM105が本体101内に装填され、CD-ROMドライブによりそのCD-ROM105に記憶された痴呆検査プログラムがそのコンピュータシステム100の磁気ディスク内にインストールされる。コンピュータシステム100の磁気ディスク内にインストールされた痴呆検査プログラムが起動されると、このコンピュータシステム100は、本発明の痴呆検査装置の一実施形態として動作する。
- [0078] 図4は、図3に示すコンピュータシステム100のハードウェア構成図である。
- [0079] このハードウェア構成図には、中央演算処理装置(CPU)111、RAM112、磁気ディスクコントローラ113、CD-ROMドライブ115、マウスコントローラ116、キーボードコントローラ117、ディスプレイコントローラ118、および信用ボード119が示されており、それらはバス110で相互に接続されている。
- [0080] CD-ROMドライブ115は、図3を参照して説明したように、CD-ROM105が装填され、装填されたCD-ROM105をアクセスするものである。
- [0081] 信用ボード119は、通信回線に接続される。このコンピュータシステムを用いて行なわれた被検者の検査結果はこの信用ボード119を介して、図示しないデータ蓄積用のサーバに送信され、その被検者の経過観察や、多数の被検者に関する統計処理等に利用される。
- [0082] また、図4には、磁気ディスクコントローラ113によりアクセスされる磁気ディスク114、マウスコントローラ116により制御されるマウス104、キーボードコントローラ117により制御されるキーボード103、およびディスプレイコントローラ118により制御されるCRTディスプレイ102も示されている。
- [0083] 図5は、図3、図4に示すコンピュータシステム内で痴呆検査プログラムが実行されることにより実現される、本発明の痴呆検査装置の一実施形態の機能ブロック図である。
- [0084] この図5に示す痴呆検査装置120を構成する回答取得部121は、第1検定チャートと第2検定チャートとの双方に対する被検者の回答を取得するものであり、ハードウェ

ア上は、図3、図4に示すキーボード103およびキーボードコントローラ117あるいはマウス104およびマウスコントローラ116がこれに相当する。ここで、上記の第1検定チャートは、色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の色単語内では同一色となるように複数の色で色分けされて色付けされた検査用文章を有し、上記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求めるものであり、第2検定チャートは、上記検査用文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなるものである。

- [0085] また、痴呆度検定部122は、回答取得部121で得られた回答に基づいて、被検者の、痴呆の程度を表わす痴呆度を検定するものであり、ハードウェア上は、そのような検定を行なうプログラムを記憶しておく磁気ディスク114やそのような検定を行なうプログラムを実行するCPU111等がこれに相当する。
- [0086] また、文章記憶部123は、上記の検査用文章を色を消して記憶し、さらに、それぞれ後述するプレテスト用第1検定チャートとプレテスト用第2検定チャートとを記憶するものであり、ハードウェア上は図4に示す磁気ディスク114等がこれに相当する。
- [0087] また、色情報テーブル記憶部124は、第1検定チャートの生成時に検査用文章を構成する文字群を複数の色区分に色分けする時の、各色区分と、その色区分付す色とを対応付ける色情報テーブルを複数記憶するものである。ここで、これら複数の色情報テーブルでは、複数の色区分に色分けする時の分け方は互いに同じである。しかし、それら色情報テーブルの相互間で対応している色区分に付される色が異なっている。また、検査用文章に含まれる色単語に対応付けられる色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断に対する正しい回答を、検査用文章全体に亘ってまとめた正答テーブルが各色情報テーブルに添付されている。色情報テーブル記憶部124は、このような複数の色情報テーブルを連番を付けて管理している。ここで、色情報テーブル記憶部124は、ハードウェア上は図4に示す磁気ディスク114等がこれに相当する。
- [0088] 第1検定チャートの生成部125は、文章記憶部123から、色が消された検査用文章を読み出し、さらに色情報テーブル記憶部124に記憶されている複数の色情報テー

ブルの中から1つの色情報テーブルを選択して読み出す。ここで、第1検定チャートの生成部125は、複数の色情報テーブルの中から1つの色情報テーブルを選択するにあたり、今回の被検者が前回受検した時に選択された色情報テーブルに対応付けられた番号の次の番号に対応付けられた色情報テーブルを選択する。そして、この色情報テーブルに従って、色が消された検査用文章を構成する文字群を、複数の色に色分けして色付けすることにより検査用文章を完成させる。さらに、第1検定チャートの生成部125は、この検査用文章に、所定の質問文を付け加えることにより第1検定チャートを生成する。また、第1検定チャートの生成部125は、この第1検定チャートの生成に用いた色情報テーブルに添付された正答テーブルを、この第1検定チャートに対する正答テーブルとして、図5に示すRAM等に一時的に格納する。この第1検定チャートの生成部125は、ハードウェア上は、そのような処理を行なうプログラムを記憶しておく磁気ディスク114やそのような処理を行なうプログラムを実行するCPU111等がこれに相当する。

- [0089] ここで、文章記憶部123と、色情報テーブル記憶部124と、第1検定チャート生成部125とで構成される部分が、本発明にいう第1検定チャート作成部の一例に相当する。
- [0090] また、文章範囲検出部135は、第1検定チャートに対する所定の回答制限時間内に被検者が読めた、検査用文章中の範囲を検出するものである。ここで、本実施形態では、第1検定チャートに対する回答は、後述のチャート表示部128に表示された検査用文章中の文字を、被検者がマウス104によってクリックすることによってなされる。文章範囲検出部135は、被検者からの回答を回答取得部121から受け取り、この回答を参照して、上記の所定の回答制限時間内に被検者によってクリックされた検査用文章中の文字を求め、さらに、第1検定チャート生成部125から受け取った検査用文章を参照して、クリックされた文字の中で最も検査用文章の文末に近い文字の位置を得る。そして、検査用文章中の1行目から、この文字が記載されている行までの範囲を、この回答制限時間内に被検者が読めた文章範囲とする。この文章範囲検出部135は、ハードウェア上は、そのような処理を行なうプログラムを記憶しておく磁気ディスク114やそのような処理を行なうプログラムを実行するCPU111等がこれに

相当する。

- [0091] また、質問記憶部126は、検査用文章が表わす物語に関わる質問とその質問に対して用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる質問ユニットを複数種類記憶するものである。ここで本実施形態では、各質問ユニットは、検査用文章中の、その質問ユニットに関わる内容が記述されている行に対応付けられている。また、本実施形態では、これら複数種類の質問ユニットは、それぞれ所定数(例えば5個)の質問ユニットからなる複数のユニット群に分けられて記憶されている。さらに、個々のユニット群には、そのユニットを構成する複数の質問ユニットそれぞれに対する正しい回答をまとめた正答テーブルが添付されている。質問記憶部126は、このような複数のユニット群を連番を付けて管理している。ここで、このような質問記憶部126は、ハードウェア上は図4に示す磁気ディスク114等がこれに相当する。
- [0092] 第2検定チャート生成部127は、質問記憶部126に記憶されている複数のユニット群の中から1つのユニット群を選択する。ここで、第2検定チャートの生成部125は、1つのユニット群を選択するにあたり、今回の被検者が前回受検した時に選択されたユニット群に対応付けられた番号の次の番号に対応付けられたユニット群を選択する。そして、第2検定チャート生成部127は、ここで選択したユニット群を構成する複数の質問ユニットの中から、行が、文章範囲検出部135で検出された文章範囲内の行に対応付けられている質問ユニットをさらに選択することによって第2検定チャートを完成させる。また、第2検定チャート生成部127は、選択したユニット群に添付されている正答テーブルに記載されている正答のうち、第2検定チャートとして選択された各質問ユニットに対応する正答をまとめて、この第2検定チャートに対する正答テーブルを完成させる。そして、完成された正答テーブルは図4に示すRAM等に一時的に格納される。この第2検定チャート生成部127は、ハードウェア上は、そのような処理を行なうプログラムを記憶しておく磁気ディスク114やそのような処理を行なうプログラムを実行するCPU111等がこれに相当する。
- [0093] ここで、質問記憶部126と、第2検定チャート生成部127とで構成される部分が、本発明にいう第2検定チャート作成部の一例に相当する。
- [0094] また、チャート表示部128は、上記の第1検定チャートと、上記の第2検定チャートを

表示するものであり、ハードウェア上は図3、図4に示すCRTディスプレイ102等がこれに相当する。ここで、これらのチャートの表示は、まず第1検定チャートから実行される。そして、回答取得部121においてこの第1検定チャートに対する回答の取得が終了した後、第2検定チャートの表示が実行される。チャート表示部128に、検定チャートをこのような順序で表示させるという処理は、ハードウェア上は、そのような処理を行なうプログラムを実行するCPU111等によりなされる。

- [0095] また、開始指示部129は、まず、被検者に対して第1検定チャートに対する回答入力を開始するか否かを問うメッセージを、チャート表示部128に表示する。被検者が、回答入力を開始する旨を、マウス104によるアイコンのクリックか、あるいはキーボード103の操作により伝えてくると、回答入力の開始および回答入力の回答制限時間を伝えるメッセージをチャート表示部128に表示した後、第1検定チャート生成部125で生成された第1検定チャートを、チャート表示部128に表示する。また、第2検定チャートに対する回答入力の開始の時にも、回答入力を開始するか否かを問うメッセージの表示、このメッセージに対する被検者の操作に応じた回答入力の開始および回答入力の回答制限時間を伝えるメッセージの表示、および第2検定チャートの表示という一連の処理を実施する。この開始指示部129は、ハードウェア上は、そのような処理を行なうプログラムを記憶しておく磁気ディスク114やそのような処理を行なうプログラムを実行するCPU111等がこれに相当する。
- [0096] また、回答時間制御部130は、第1検定チャートがチャート表示部128に表示されてからの経過時間を監視し、この経過時間が所定の回答制限時間に達するとチャート表示部128から第1検定チャートを消去し、回答取得部121における被検者からの回答の取得を停止する。また、第2検定チャートがチャート表示部128に示されてからの経過時間を監視し、この時間が所定の回答制限時間に達するとチャート表示部128から第2検定チャートを消去し回答取得部121における被検者からの回答の取得を停止する。この回答時間制御部130は、ハードウェア上は、そのような処理を行なうプログラムを記憶しておく磁気ディスク114やそのような処理を行なうプログラムを実行するCPU111等がこれに相当する。
- [0097] また、結果表示部131は、痴呆度検定部122で得られた痴呆度検定結果を表示す

るものであり、ハードウェア上は図3、図4に示すCRTディスプレイ102等がこれに相当する。

- [0098] また、受検許諾判定部132は、受検希望者が、前回受検した後所定期間を経過しているか否かに応じて、それぞれ、この受検希望者の受検を許諾および禁止するものであり、ハードウェア上は、そのような処理を行なうプログラムを記憶しておく磁気ディスク114やそのような処理を行なうプログラムを実行するCPU111等がこれに相当する。
- [0099] また、痴呆度記憶部133は、第1検定チャートと第2検定チャートとの双方に対する回答と痴呆度との対応を記憶しておくものであり、ハードウェア上は図4に示す磁気ディスク114等がこれに相当する。痴呆度検定部122は、この痴呆度記憶部133を参照して、回答取得部121で得られた今回の被検者の第1検定チャートと第2検定チャートとの双方に対する回答から被検者の痴呆度を検定する。
- [0100] また、プレテスト実施部134は、文章記憶部123からのプレテスト用第1検定チャートとプレテスト用第2検定チャートとの読み出し、これらのチャートのチャート表示部128への表示、回答取得部121におけるこれらのチャートに対する回答の取得、これらのチャートに対する回答に基づく痴呆度検定部122における痴呆度の検定等の一連の処理であるプレテストを実施するものであり、ハードウェア上は、そのような処理を行なうプログラムを記憶しておく磁気ディスク114やそのような処理を行なうプログラムを実行するCPU111等がこれに相当する。ここで、プレテスト用第1検定チャートおよびプレテスト用第2検定チャートは、それぞれ前述の第1検定チャートおよび第2検定チャートとがそれぞれ第1検定チャート生成部125および第2検定チャート生成部127で検定毎に生成されるものであるのに対し、プレテスト用第1検定チャートおよびプレテスト用第2検定チャートは、予め作られたチャートが固定的に文章記憶部123に記憶されているに過ぎない。さらに、プレテスト用第1検定チャートとプレテスト用第2検定チャートそれぞれには、それぞれの検定チャートに対する正しい回答をまとめた正答テーブルが添付されている。
- [0101] 図5に示す痴呆検査装置120は、上記のように構成されたものであり、被検者の痴

呆度の検査にあたり、以下のように動作する。

- [0102] 図6は、被検者の痴呆度の検査における痴呆検査装置の動作を示すフローチャートである。
- [0103] 先ず受検希望者は、氏名や、年令、男女の別、職業等の個人データを入力する(ステップS100)。ある受検希望者が一度受検すると、その人物にはID番号を通知しておく。本実施形態では、上記のような個人情報の入力にも対応しているし、また、個人情報に代わるID番号の入力にも対応している。従って、以前に受検したことのある受検希望者は、次回からは、そのID番号を入力することで様々な個人情報の入力に代えることができる。
- [0104] このような個人情報、あるいはID番号が入力されると、先ず、受検許諾判定部132により、その受検希望者に関する過去の受検履歴が検索される(ステップS101)。次に、その受検希望者が、所定期間内、過去1ヵ月以内に受検していないかどうかが判定され(ステップS102)、受検していたとき(ステップS102におけるYes判定)は、その受検許諾判定部132は、チャート表示部128に、今回の受検希望者は受検できない旨のメッセージを表示させ(ステップS103)、今回の痴呆度の検査処理を終了させる。これは、短期間で複数回受検しても効果がなく、さらに、効果がないだけではなく、この検査に慣れることにより誤った検査結果を生むおそれがあるからである。
- [0105] その受検希望者が初めて受検する場合、あるいは前回受検した後1ヵ月を経過していったとき(ステップS102におけるNo判定)は、受検が許諾される。
- [0106] 受検が許諾されその受検希望者が被検者となると、この被検者に対し、前述した第1検定チャートおよび第2検定チャートを用いた本番のテストの前に、まず、前述したプレテスト用第1検定チャートおよびプレテスト用第2検定チャートを用いたプレテストが実施される(ステップS104)。このプレテストの詳細については後述する。
- [0107] プレテストが終了すると、前述の開始指示部129によって被検者に対して本番のテストを開始するか、あるいは再プレテストを実施するかの判断が求められる(ステップS105)。被検者が再プレテストを希望すると(ステップS105におけるNo判定)、再びプレテスト(ステップS104)が実行され、このプレテストが終了すると再び被検者に対して本番のテストを開始するか否か判断が求められる。このように、プレテストは、被

検者が希望する限り何度でも繰り返し実施される。これにより、この痴呆検査装置の操作を被検者に覚えさせることができる。

- [0108] ステップS105において、被検者が、本番のテストの開始を希望すると(ステップS105におけるYes判定)、まず、第1検定チャート生成部125における第1検定チャートの生成処理と、その第1検定チャートのチャート表示部128での表示が実行される(ステップS106)。図5を参照して説明したように、文章記憶部123から読み出された、色が消された検査用文章が、色情報テーブル記憶部124から読み出された色情報テーブルに従って色付けされることにより、検査用文章が完成される。この検査用文章に所定の質問文が加えられることにより第1検定チャートが作成される。また、図5を参照して説明したように、ここで用いられた色情報テーブルに添付されている正答テーブルが、この第1検定チャートに対する正答テーブルとして、図4に示すRAM112に一時的に格納される。この第1検定チャートと正答テーブルの詳細については、後に実例を参照して説明する。そして、これから第1検定チャートに対する回答入力を開始する旨と回答入力の回答制限時間(90秒)を被検者に知らせるメッセージが開始指示部129によってチャート表示部128に表示された後、第1検定チャートがチャート表示部128に表示される。ここで、図5を参照して説明したように、第1検定チャート生成部125は、同じ被検者に対しては、その被検者が前回受検した時に用いられた色情報テーブルとは異なる色情報テーブルを複数の色情報テーブルの中から選択し、その色情報テーブルに従って第1検定チャートを作成する。これは、毎回同じパターンで色付けされた検査用文章を用いてテストを実行すると、被検者がこの第1検定チャートの回答を覚えてしまい、それにより誤った検査結果を生むおそれがあるからである。
- [0109] 第1検定チャートがチャート表示部128に表示されると、被検者は、回答取得部121を構成するキーボード103あるいはマウス104を操作してその第1痴呆度検定チャートに対する回答を入力する(ステップS107)。また、第1検定チャートのチャート表示部128への表示開始とともに、回答時間制御部130が、経過時間の監視を開始する。そして、この経過時間が、回答入力の回答制限時間である90秒に達したか否かの判定を行なう(ステップS107)。経過時間が90秒未満である場合(ステップS108

におけるNo判定)には、チャート表示部128に第1検定チャートを表示したまま、回答取得部における被検者からの回答の取得を続行する。経過時間が90秒に達した場合(ステップS108におけるYes判定)には、チャート表示部128から第1検定チャートを消去し、回答所得部における回答の取得を停止する。そして、回答取得部121は、回答制限時間内に入力された回答を痴呆度検定部122および文章範囲検出部135に渡す。

- [0110] 次に、文章範囲検出部135において、第1検定チャートに対する所定の回答制限時間内(90秒間)に被検者が読めた、検査用文章中の範囲の検出が実行される(ステップS108_1)。文章範囲検出部135は、回答取得部121から受け取った被検者からの回答を参照して、上記の所定の回答制限時間内に被検者によってクリックされた検査用文章中の複数の文字の中で最も文末に近い文字の位置を得る。そして、検査用文章中の1行目から、この文字が記載されている行までの範囲を、この回答制限時間内に被検者が読めた文章範囲とする。文章範囲検出部135は、この文章範囲を表わす情報を第2検定チャート生成部125に渡す。
- [0111] 次に、第2検定チャート生成部125における第2検定チャートの生成処理と、その第2検定チャートのチャート表示部128での表示が実行される(ステップS109)。図5を参照して説明したように、検査用文章が表わす物語に関わる質問とその質問に対し用意された複数の回答との組合せからなる質問ユニットが、それぞれ所定数の質問ユニットからなる複数のユニット群に分割されて記憶されている質問記憶部126から、第2検定チャート生成部125は1つのユニット群を読み出す。そして、第2検定チャート生成部125は、ここで選択したユニット群を構成する複数の質問ユニットの中から、文章範囲検出部135で検出された文章範囲内の行に対応付けられている質問ユニットをさらに選択することによって第2検定チャートを完成させる。また、図5を参照して説明したように、第2検定チャート生成部125は、選択したユニット群に添付されている正答テーブルに記載されている正答のうち、第2検定チャートとして選択された各質問ユニットに対応する正答をまとめて、この第2検定チャートに対する正答テーブルを完成させる。そして、完成された正答テーブルは図4に示すRAM等に一時的に格納されるそして、これから第2検定チャートに対する回答入力を開始する旨

と回答入力の回答制限時間(1分)を被検者に知らせるメッセージが開始指示部129によってチャート表示部128に表示された後、第2検定チャートが表示部128に表示される。この第2検定チャートと正答テーブルの詳細についても、後に実例を参照して説明する。ここで、図5を参照して説明したように、第2検定チャート生成部は、同じ被検者に対しては、その被検者が前回受検した時に用いられたユニット群とは異なるユニット群を複数のユニット群の中から選択し、そのユニット群を用いて今回の第2検定チャートを作成する。これは、毎回同じ内容の第2検定チャートを用いてテストを実行すると、被検者がこの第2検定チャートの回答を覚えてしまい、それにより誤った検査結果を生むおそれがあるからである。

- [0112] 第2検定チャートがチャート表示部128に表示されると、次に被検者による回答の入力が行なわれる(ステップS110)。上述のように、この第2検定チャートに対する回答にも、回答制限時間が設けられている。本実施形態では、第2検定チャートに対する回答制限時間は1分である。回答時間制御部130は、第2検定チャートのチャート表示部128への表示開始からの経過時間が、回答制限時間である1分に達したか否かの判定を行ない(ステップS111)、経過時間が1分未満である場合(ステップS111におけるNo判定)には回答取得部における被検者からの回答の入力を続行し、経過時間が1分に達した場合(ステップS111におけるYes判定)には、チャート表示部128から第2検定チャートを消去し、回答所得部における回答の取得を停止する。そして、回答取得部121は、回答制限時間内に入力された回答を痴呆度検定部122に渡す。
- [0113] このように、第1検定チャートおよび第2検定チャートの双方に対する回答が終了すると、次に、痴呆度検定部122において、被検者の痴呆度の判定が実施される(ステップS112)。この判定処理では、図4に示すRAM112に一時的に格納されている第1検定チャートおよび第2検定チャートそれぞれに対する正答テーブルを読み出し、これら各正答テーブルと被検者からの回答とを比較することにより、痴呆度の判定の根拠となる複数種類の指標が抽出され、これらの指標とそれぞれの指標に対する基準値との比較に基づいて合格か不合格かの判定が下される。ここで、本実施形態では、それぞれの指標に対する基準値は図5に示す痴呆度記憶部133に記憶される。

また、上記の判定において、合格とは被検者に痴呆の疑いが無いことを意味し、不合格とは被検者に痴呆の疑いがあり精密検査の必要があることを意味する。この判定処理の詳細についても後述する。

- [0114] ステップS112の処理の判定結果が合格か不合格かに応じて(S113)、結果が合格である場合(ステップS113におけるYes判定)には、その旨を表わすメッセージが結果表示部131に表示され(ステップS114)、本痴呆度検定処理は終了する。また、結果が不合格である場合(ステップS113におけるNo判定)には、不合格である旨を表わすメッセージとともに、精密検査の必要があることを表わすメッセージが結果表示部131に表示され(ステップS115)、本痴呆度検定処理は終了する。
- [0115] 次に、図6に示すプレテスト処理の詳細について説明する。
- [0116] 図7は、プレテスト処理を示すフローチャートである。
- [0117] このプレテスト処理が開始されると、プレテスト実施部134は、まず文章記憶部123からプレテスト用第1検定チャートを読み出し、チャート表示部128に表示させる(ステップS116)。プレテスト用第1検定チャートが表示されると、回答取得部における被検者からの回答の取得(ステップS117)が開始され、プレテスト用第1検定チャートの表示開始からの経過時間の監視(ステップS118)が開始される。この経過時間が60秒未満(ステップS118におけるNo判定)ならば、回答の取得を続行し、60秒に達すると(ステップS118におけるYes判定)、チャート表示部128からプレテスト用第1検定チャートが消去され、回答取得部における回答の取得を停止する。この60秒間に回答取得部で受け付けられた被検者からの回答が痴呆度検定部122に渡される。
- [0118] 次に、プレテスト実施部134は、文章記憶部123からプレテスト用第2検定チャートを読み出し、チャート表示部128に表示させる(ステップS119)。これに続く、プレテスト用第2検定チャートに対する被検者による回答処理(ステップS120)と、プレテスト用第2検定チャートの表示開始からの経過時間の監視処理(ステップS121)とは、それぞれ上記のステップS117およびステップS118の処理と同様なので、ここでは説明を省略する。ただし、ステップS121の処理における回答制限時間は、30秒である。
- [0119] それぞれ回答制限時間内に被検者によってなされた、プレテスト用第1検定チャート

トとプレテスト用第2検定チャートとの双方に対する回答に基づいて、痴呆度検定部122が、被検者が合格か不合格かを判定する(ステップS122)。この判定処理は、図6を参照して説明した、本番のテストにおける、合格か不合格かの判定処理(ステップS112)と同様の処理であるので、ここでは説明を省略する。ただし、この判定処理に用いられるプレテスト用第1検定チャートとプレテスト用第2検定チャートそれぞれに対する正答テーブルは、図5参照して説明したように、プレテスト用第1検定チャートとプレテスト用第2検定チャートそれぞれに添付されている。

- [0120] ステップS122の処理以降の、判定結果によるメッセージの振り分け処理(ステップS123)、合格メッセージの表示処理(ステップS124)、不合格メッセージの表示処理(ステップS125)は、それぞれ図6に示すステップS113、ステップS114、ステップS115の処理と同様であるのでここでは説明を省略する。
- [0121] 次に、図6に示す第1検定チャートの詳細について説明する。
- [0122] 図8は、図5に示す第1検定チャート生成部で生成され、チャート表示部に表示される第1検定チャートの一例を示す図である。
- [0123] 図8に示す第1検定チャートは、色を表わす色漢字を含む物語を構成する文字群が、色漢字が複数の色で色付けされ、色漢字以外の文字は黒色に色付けされた検査用文章8bと、色漢字に色付けされた色がその色漢字が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求める質問文8aとから成っている。
- [0124] 検査用文章8bに含まれる複数の色漢字のうち、色漢字が表す色と、その色漢字自身の色が一致しているものもあり、異なっているものもある。例えば「緑」の文字が複数現れているが、それら複数の「緑」の文字のうちのある「緑」の文字は緑色で色付けされており、別の「緑」の文字は、緑色以外の別の様々な色で色付けされている。「赤」、「茶」、「青」等、他の文字についても同様である。
- [0125] ここでは、質問文8aの指示に従い、被検者は、まず検査用文章8bの中から色漢字を抽出し、その色漢字が表す色とその色漢字自身の色が一致しているか否かを1つずつチェックし、その色漢字を図4に示すマウス104でクリックすることによってチェック結果を入力する。すなわち、被検者には色漢字の抽出と、抽出した色漢字の意味

の把握と、その色漢字の色の判断という3つの注意分配能力が要求されることになる。このような検査は、機能低下によって痴呆を引き起こす前頭葉の機能の判定に有効である。

- [0126] ここで、図5に示す文章範囲検出部135は、所定の回答制限時間内に被検者によってクリックされた検査用文章中の複数の色漢字あるいは誤ってクリックされたその他の文字の中で最も検査用文章の文末に近い文字を抽出する。そして、検査用文章8b中の1行目から、この文字が記載されている行までの範囲を、この回答制限時間内に被検者が読めた文章範囲として抽出する。
- [0127] また、本実施形態では、各色漢字に色付けされる色は、前述したようにテスト毎に異なるように設定されている。これにより、被検者の反復学習効果を抑制することができる。
- [0128] さらに、質問文8aの指示にあるように、被検者には検査用文章8bが表す物語の記憶という注意分配能力も要求される。
- [0129] これらの注意分配能力のうち物語の記憶を除く2つの注意分配能力は、所定の回答制限時間(本実施形態では90秒)の間になされる被検者からの回答から評価される。
- [0130] 物語の記憶という注意分配能力は、後述する第2検定チャートによって判定される。
- [0131] 次に、このような第1検定チャートを、図5に示す第1検定チャート生成部125が生成する際に参照する色情報テーブルの詳細について説明する。
- [0132] 前述したように、複数の色情報テーブルを記憶している色情報テーブル記憶部124から1つ読み出された色情報テーブルに従って、色が消された検査用文章を色付けすることにより検査用文章が完成され、この検査用文章に所定の質問文を付け加えることにより第1検定チャートは生成される。以下の説明では、まず色情報テーブルの例を示す。
- [0133] 図9は、色情報テーブルの例を示す図である。
- [0134] 図9のパート(A)ー(C)にはそれぞれ第1ー第3色情報テーブルが示されている。ここで、図9に示す各色情報テーブルでは、色が消された共通の検査用文章中の色を表わす色漢字という色区分には複数の色が対応付けられ、色漢字以外の文字という

色区分には全て「黒」という単一色が対応付けられている。

- [0135] この例では、上記の色漢字が、本発明にいう色単語の一例に相当する。
- [0136] また、各色情報テーブルには、それぞれの色情報テーブルを用いて生成された第1検定チャートにおける正答をまとめた正答テーブルT1ーT3がそれぞれ添付されている。ここで、図9に示す各色情報テーブルに示されている正答は、図8の質問文8aに対するものである。
- [0137] 図9のパート(A)に示す第1色情報テーブルでは、テーブル中に示されている「緑」および「青」という色漢字に対して、それぞれ緑色および青色が対応付けられている。この第1色情報テーブルに添付されている正答テーブルT1では、色漢字以外の文字に対しては「空白」が対応付けられ、「緑」および「青」という色漢字に対しては、それぞれの色漢字に色付けされる色と、それぞれの色漢字が表わす色とが互いに一致するので双方とも「○」が対応付けられている。また、この第1色情報テーブルには、識別番号として、1ー3の一連番号のうちの1が対応付けられている。
- [0138] 図9のパート(B)に示す第2色情報テーブルでは、テーブル中に示されている「緑」および「青」という色漢字に対して、それぞれ白色および青色が対応付けられている。この第2色情報テーブルに添付されている正答テーブルT2では、色漢字以外の文字に対しては「空白」が対応付けられ、「緑」という色漢字に対しては、その色漢字に色付けされる色と、その色漢字が表わす色とが互いに不一致となるので「×」が対応付けられ、「青」という色漢字に対しては、その色漢字に色付けされる色と、その色漢字が表わす色とが互いに一致するので「○」が対応付けられている。また、この第2色情報テーブルには、識別番号として2が対応付けられている。
- [0139] 図9のパート(C)に示す第3色情報テーブルでは、テーブル中に示されている「緑」および「青」という色漢字に対して、共にそれぞれの色漢字が表わす色とは異なる色が対応付けられており、添付されている正答テーブルT3では、これらの色漢字に対して「×」が対応付けられている。また、色漢字以外の文字に対しては「空白」が対応付けられている。また、この第3色情報テーブルには、識別番号として3が対応付けられている。
- [0140] 本実施形態では、図5に示す色情報テーブル記憶部に124に、上記の3種類の色

情報テーブルが記憶されている。第1検定チャート生成部125は、これら3種類の色情報テーブルの中から1種類の色情報テーブルを選択し、その色情報テーブルに従って、色が消された検査用文章に色付けする。その選択に当たっては、今回の被検者が、前回受検した時に選択された色情報テーブルに対応付けられた番号の次の番号が対応付けられている色情報テーブルが選択される。例えば、前回受検した時に選択された色情報テーブルに対応付けられた番号が1であったとすると、今回選択される色情報テーブルは、2が対応付けられている第2色情報テーブルである。これにより、被検者がテストに慣れてしまうことによる誤診断が抑制される。

- [0141] ここで、本実施形態では、複数の色情報テーブルにおける色分けとして、色を表わす色漢字には複数の色を対応付け、この色漢字以外の文字には单一色を対応付ける例を挙げて説明した。しかし、この色分けはこれに限るものではない。以下では、本実施形態に示した色分け以外の色分けについて簡単に説明する。
- [0142] 図10は、色情報テーブルにおける色分けの例を示す図である。
- [0143] 図10には2種類の色分けが示されている。
- [0144] 図10のパート(A)には、色が消された検査用文章に、文章中の読点を区切りとした文字列毎に色を変えて対応付けるという色分け例が示されている。図10のパート(A)では、文章の先頭から読点が現れるまでの文字列に、その読点も含んで緑色が対応付けられ、そしてこの読点の次の文字から赤色が対応付けられている。
- [0145] 図10のパート(B)には、色が消された検査用文章に、文章中の句点を区切りとした文字列毎に色を変えて対応付けるという色分け例が示されている。図10のパート(B)では、文章の先頭から句点が現れるまでの文字列に、その句点も含んで緑色が対応付けられ、そしてこの句点の次の文字から赤色が対応付けられている。
- [0146] ここで、図10のパート(A)および(B)に示す色分け例における読点および句点が、本発明にいう特定種類の文字の一例に相当する。
- [0147] 図11は、文章中の句点を区切りとした文字列毎に、色を変えて色付けるという色分けで色付けされた検査用文章の一例を示す図である。これは、図10のパート(B)に示す色分け例に相当する。ただし、図11に示す検査用文章と、図8ー9に示す検査用文章とでは、それぞれの文章が表わしている物語が若干異なっている。しかし、こ

のことは本発明の本質には関わるものではない。

- [0148] このように色付けされた検査用文章における色漢字が表す色の認識は、その色漢字の周辺の文字の色の干渉を強くうけ、色漢字が表す色とその色漢字自体の色との一致／不一致の速やかな判断は、色漢字のみに色付けした場合と比較して一層難しいことが知られている。つまり、図8に示す検査用文章を用いることにより、より難度の高いテストを実施することができる。
- [0149] ここまでに説明してきた本発明の第1および第2検定チャートの考え方は他の言語、例えば英語にも適用することができる。
- [0150] 図12は、英語で表された検査用文章の一例を示す図である。
- [0151] 図12のパート(A)には、検査用文章が示されており、図12のパート(B)には、この検査用文章に対応する色情報テーブルが示されている。
- [0152] この検査用文章では、「red」、「green」という色を表す色単語を含んでいる。そして、この検査用文章は、これらの色単語と、この色単語以外の文字とで色分けされて色付けされている。
- [0153] 図12のパート(B)に示す色情報テーブルでは、「red」という色単語に赤色が対応付けられており、色単語以外の文字には黒色という单一色が対応付けられている。また、この色情報テーブルには前述の正答テーブルが添付されており、色単語以外の文字には空白が対応付けられ、赤色が対応付けられている「red」という色単語には「○」が対応付けられている。
- [0154] 次に、第2検定チャートの詳細について説明する。
- [0155] 図13は、図5に示す第2検定チャート生成部で生成され、図8に示す第1検定チャートに続いてチャート表示部に表示される第2検定チャートの一例を示す図である。
- [0156] 図13には、5つの質問と、それぞれの質問に対して択一的に選択される複数の回答からなる回答群からなる第2検定チャートが示されている。
- [0157] 図8に示す検査用文章8bが表わす物語の記憶という注意分配能力が、この第2検定チャートに対して、被検者によって所定の回答制限時間内(本実施形態では1分)になされる回答から判定される。
- [0158] 図13に示す第2検定チャートでは、各質問に対して用意されている回答群には、

正解不明であることを回答するための選択肢として、「わからない」という選択肢が設けられている。これにより、質問の答えがわからないにもかかわらず被験者が偶然に正解を選択してしまうことによる、痴呆度に対する検定結果の信頼性の低下が抑制される。

- [0159] 次に、このような第2検定チャートを、図5に示す第2検定チャート生成部127が生成するときに参照するユニット群について説明する。
- [0160] 図5および図6を参照して説明したように、質問記憶部126には、検査用文章の内容に関わる質問とその質問に対して用意された複数の回答との組合せからなる質問ユニットが、それぞれ所定数の質問ユニットからなる複数のユニット群に分割されて記憶されている。第2検定チャート生成部127は、質問記憶部126から1つのユニット群を選択し、そのユニット群に基づいて第2検定チャートを生成する。本実施形態では、質問記憶部126には、以下に説明する3種類のユニット群が記憶されており、図5に示す第2検定チャート生成部が第2検定チャートを生成するときに、これら3種類のユニット群を参照する。以下、これら3種類のユニット群それぞれの例を示す。
- [0161] 図14-Aは、3種類のユニット群のうちの第1ユニット群を示す図であり、図14-Bは、3種類のユニット群のうちの第2ユニット群を示す図であり、図14-Cは、3種類のユニット群のうちの第3ユニット群を示す図である。
- [0162] 図14-Aから図14-Cに示すこれらの3種類のユニット群は、それぞれのユニット群を構成する質問ユニットが、各ユニット群の間で相互に異なっている。また、それぞれのユニット群は、5つの質問ユニットからなる。さらに、各質問ユニットは、図8に示す検査用文章8b中の、各質問ユニットに関わる内容が記載されている行に対応付けられている。例えば、図14-Aに示す第1ユニット群を構成する各質問ユニットと検査用文章8b中の行との対応関係は次のようなになっている。即ち、1項目の質問ユニットは図8に示す検査用文章8bの2行目に対応付けられており、以下、2項目の質問ユニットは4行目、3項目の質問ユニットは5行目、4項目の質問ユニットは7行目、5項目の質問ユニットは9行目にそれぞれ対応付けられている。そしてこののような対応関係は第1位置テーブルにまとめられ、このユニット群に添付されている。図14-Bおよび図14-Cに示すユニット群にも、それぞれのユニット群を構成する各質問ユニットと、検査用

文章8b中の、各質問ユニットに関わる内容が記載されている行とを対応付けるテーブルとして、それぞれ第2位置テーブルおよび第3位置テーブルが添付されている。

- [0163] また、各ユニット群には、それぞれのユニット群に対応する正答テーブルが添付されている。さらに、各ユニット群には、識別番号として1ー3の一連番号のうちのいずれかが対応付けられている。
- [0164] 本実施形態では、図5に示す質問記憶部126に、上記の3種類のユニット群が記憶されている。第2検定チャート生成部127は、まずこれら3種類のユニット群の中から1種類のユニット群を選択する。また、本実施形態では、文章範囲検出部135において、第1検定チャートに対する所定の回答制限時間内(90秒間)に被検者が読めた、検査用文章中の文章範囲が検出される。ここで、この文章範囲は、検査用文章中の1行目からの行数で表される。
- [0165] 第2検定チャート生成部127は、ここで選択されたユニット群を構成する複数の質問ユニットの中から、上述した位置テーブルが示す行が、文章範囲検出部135で検出された文章範囲の中にある質問ユニットをさらに選択することによって第2検定チャートを完成させる。例えば、図14-Aに示す第1ユニット群が第2検定チャート生成部127によって選択されたとする。さらに、文章範囲検出部135で検出された文章範囲が、1行目から3行目であったとする。すると、第2検定チャート生成部127は、ユニット群を構成する複数の質問ユニットの中から、第1位置テーブルが示す行が上記の文章範囲内にある、1項目から3項目までの質問ユニットをさらに選択して第2検定チャートを完成させる。これにより、検査用文章8bの、被験者が読めなかった部分に関する質問に対して、答えがわからないにもかかわらず被験者が偶然に正解を回答することによる、痴呆度に対する検定結果の低下が抑制される。
- [0166] また、ここで完成された第2検定チャートに対する正答テーブルが次のように生成される。例えば、ここで完成された第2検定チャートが、上記の第1ユニット群を構成する複数の質問ユニットの中から1項目から3項目までの質問ユニットが選択されたものであるとする。このときには、第1ユニット群に添付されている第1正答テーブルに記載されている正解の中から、1項目から3項目までの各質問ユニットに対応する正解を選び出すことにより、第2検定チャートに対する正答テーブルが生成される。

- [0167] このような第2検定チャートが図5に示すチャート表示部128に表示される。ここで、図13に示す第2検定チャートは、図14-Aに示す第1ユニット群に相当する。また、図13に示す第2検定チャートでは、5つの質問ユニット全てが示されている。これは、この第2検定チャートの生成に先立って実施された図8に示す第1検定チャートを用いた検定において、被験者が検査用文章8bを最終行まで読了したことを意味する。
- [0168] また、ユニット群の選択に当たっては、今回の被験者が、前回受検した時に選択されたユニット群に対応付けられた番号の次の番号が対応付けられているユニット群が選択される。例えば、前回受検した時に選択されたユニット群に対応付けられた番号が1であったとすると、今回選択されるユニット群は、2が対応付けられている第2ユニット群である。これにより、被験者がテストに慣れてしまうことによる誤診断が抑制される。
- [0169] 以上で、痴呆度の検定に用いる第1および第2検定チャートについての説明を終了する。
- [0170] 次に、これら第1および第2検定チャートに対する被験者からの回答に基づいて、この被験者の痴呆度を判定する判定処理の詳細について説明する。この判定処理は図6に示すフローチャートのステップS112に相当する。
- [0171] 図15は、判定処理を示すフローチャートである。
- [0172] 判定処理が開始されると、第1および第2検定チャートに対する被験者からの回答から以下に説明される複数の指標が求められ、各指標と、図4に示すRAMに格納されている正答テーブルに記載されている、その指標に対応する基準値とが比較判定される。まず、第1検定チャートに対する被験者からの回答に基づく判定処理が実施される。
- [0173] まず、所定の回答制限時間内(90秒間)に被験者によってなされた回答のうち色単語に対して「○」あるいは「×」という回答がなされたものの中で、正答テーブルに記されている「○」あるいは「×」と一致している回答の数である正答数が後述する基準値以上であるか否かが判定される(ステップS126)。この判定の結果、正答数が基準値未満である場合(ステップS126におけるNo判定)には、判定結果が不合格とされ(ステップS127)、本判定処理は終了する。

- [0174] 正答数が基準値以上である場合(ステップS126におけるYes判定)には、被検者からの回答のうち色単語に対して「○」あるいは「×」という回答がなされたものの中で、正答テーブルに記されている「○」あるいは「×」と不一致となる回答の数である誤答数が後述する基準値以下であるか否かが判定される(ステップS128)。この判定の結果、誤答数が基準値を超えている場合(ステップS128におけるNo判定)には、ステップS127を経て本判定処理は終了する。
- [0175] 誤答数が基準値以下である場合(ステップS128におけるYes判定)には、検査用文章に含まれる色単語のうち、被検者が見落とした色単語の数、すなわち、色単語であるにもかかわらず被検者からの回答が「空白」であったものの数である見落とし数が後述する基準値以下であるか否かが判定される(ステップS129)。ここで、この見落とし数には、上記の回答制限時間内に被験者が読みきれなかった部分に含まれる色単語の数も含まれる。この判定の結果、見落とし数が基準値を超えている場合(ステップS129におけるNo判定)には、ステップS127を経て本判定処理は終了する。
- [0176] 見落とし数が基準値以下である場合(ステップS129におけるYes判定)には、被検者が見誤った文字の数、すなわち、色単語の数色単語以外の文字であるにもかかわらず被検者から「○」あるいは「×」という回答がなされたものの数である見誤り数が後述する基準値以下であるか否かが判定される(ステップS132)。この判定の結果、見誤り数が基準値を超えている場合(ステップS132におけるNo判定)には、ステップS127を経て本判定処理は終了する。
- [0177] 見誤り数が基準値以下である場合(ステップS132におけるYes判定)には、第2検定チャートに対する被検者からの回答に基づく判定処理が実施される。
- [0178] ここでは、検査用文章が表す物語にかかる質問に対して正しく回答された数である意味把握数が、後述する基準値以上であるか否かが判定される(ステップS130)。この判定の結果、意味把握数が基準値未満である場合(ステップS130におけるNo判定)には、ステップS127を経て本判定処理は終了する。
- [0179] 意味把握数が基準値以上である場合(ステップS130におけるYes判定)には、判定結果が合格とされ(ステップS131)、本判定処理は終了する。
- [0180] 図16は、図15に示す判定処理で参照される、各判定項目に対する基準値を示す

基準値テーブルを示す図である。

- [0181] 図16に示す基準値テーブルには、前述の、正答数、誤答数、見落とし数、見誤り数、意味把握数の5項目の指標についての基準値が、それぞれ20歳代から90歳代まで10歳刻みで各年代ごとに示されている。本実施形態では、被検者の年齢に応じた基準値を参照し判定処理を行う。
- [0182] この図16に示す基準値テーブルが、前述したように、図5に示す痴呆度記憶部133に記憶されている。
- [0183] 以上図15および図16を参照して正答数、誤答数、見落とし数、見誤り数、意味把握数の5項目の指標に対する判定処理について説明した。ここで、このような5項目の指標に対する判定処理に代えて、第2検定チャートにおける複数の質問に対して被検者が「わからない」という選択肢を幾つ選択したかを示す正解不明数をさらに抽出し、この正解不明数を用いた以下のような判定処理を実施することは、痴呆度の検定結果の精度をより高める効果があるので、このような正解不明数を用いた判定処理を実施するという形態は、より望ましい形態である。
- [0184] この正解不明数を用いた精度の高い痴呆度の検定は、上記の意味把握数と正解不明数とを用いて、第2検定チャートに対して被検者によってなされた全回答数における正解の占める割合である意味把握率を求めることによってなされる。即ち、第2検定チャートにおいて被検者に提示された全質問数と、正解不明数と、意味把握数とを用いて、上記の意味把握率が以下の式で計算される。
- [0185] 意味把握率＝意味把握数／(全質問数－正解不明数)
この意味把握率は、被検者が上述の検査用文章をどれほど理解しているかをより正確に示す指標である。上記のより望ましい形態では、上記の5項目の指標と図16に示す基準値との比較判定に加えて、この意味把握率を図示しない基準値と比較判定することにより、より精度の高い痴呆度の検定結果を得ることができる。
- [0186] 以上で、痴呆度の判定処理についての説明を終了する。
- [0187] 次に、本番のテストの前に、実施されるプレテストで用いるプレテスト用の検定チャートについて説明する。
- [0188] 図17は、プレテストで用いるプレテスト用第1検定チャートとプレテスト用第2検定チ

ヤートの一例を示す図である。

- [0189] 図17のパート(A)にはプレテスト用第1検定チャートが示され、図17のパート(B)にはプレテスト用第2検定チャートが示されている。
- [0190] プレテスト用第1検定チャートとプレテスト用第2検定チャートは、それぞれ第1検定チャートと第2検定チャートと同様の構成を有している。
- [0191] 本実施形態では、被検者に痴呆検査装置100の操作に慣れてもらうことを目的として、本番のテストの前にこのプレテスト用の検定チャートを用いたプレテストを実施する。その処理の詳細については、図7のフローチャートを参照して説明したのでここでは省略する。
- [0192] 図18は、本発明の痴呆検査システムの一実施形態として動作するサーバ・クライアントシステムの構成図である。
- [0193] ここには痴呆検査クライアントとして動作する3台のコンピュータシステム200, 300, 400と、痴呆検査サーバとして動作する1台のコンピュータシステム500が示されており、それらの間は通信回線600で接続されている。
- [0194] 各コンピュータシステム200, 300, 400, 500は、CPU、RAMメモリ、磁気ディスク、通信用ボード等を内蔵した本体201, 301, 401, 501、本体からの指示によりその表示画面202a, 302a, 402a, 502a上に画面表示を行なうCRTディスプレイ202, 302, 402, 502、被検者やその他のオペレータの指示や文字情報をコンピュータシステム内に入力するためのキーボード203, 303, 403, 503、表示画面上の任意の位置を指定することによりその位置に表示されているアイコン等に応じた指示を入力するマウス204, 304, 404, 504を備えている。
- [0195] 各コンピュータシステム200, 300, 400, 500のハードウェア構成は、本質的には、図1に示すコンピュータシステム100のハードウェア構成(図2参照)と同様であり、ここでは詳細説明は省略する。
- [0196] 図19は、図18に示すサーバ・クライアントシステムにより実現される本発明の痴呆検査システムの一実施形態の機能ブロック図である。ここでは、痴呆検査クライアントは代表的に1台のみ示してある。
- [0197] この図19に示す痴呆検査システム700は、痴呆検査サーバ710と痴呆検査クライ

アント730とから構成されている。

- [0198] この痴呆検査システム700を構成する痴呆検査サーバ710は、文章記憶部711、色情報テーブル記憶部712、第1検定チャート生成部713、質問記憶部714、第2検定チャート生成部715、チャート記憶部716、チャート送信部716、回答受信部718、痴呆度検定部719、痴呆度記憶部720、結果送信部721、受検許諾判定部722、および文章範囲検出部723から構成されている。これらのうち、文章記憶部711、色情報テーブル記憶部712、第1検定チャート生成部713、質問記憶部714、第2検定チャート生成部715、痴呆度検定部720、痴呆度記憶部719、受検許諾判定部722、および文章範囲検出部723は、前述した、図5に示す痴呆度検定装置120を構成する、それぞれ文章記憶部123、色情報テーブル記憶部124、第1検定チャート生成部125、質問記憶部126、第2検定チャート生成部127、痴呆度検定部122、痴呆度記憶部133、受検許諾判定部132、および文章範囲検出部135と各同一の作用を成すものであり、ここでは重複説明は省略する。ただし、受検許諾判定部721は、痴呆検査クライアント720から送信されてきた個人情報に基づいて、受検の許可あるいは禁止を判定し、受検禁止のときは、チャート送信部716からの、第1および第2検定チャートとプレテスト用の第1および第2検定チャートとの送信が禁止される。
- [0199] また、この痴呆検査サーバ710では、第1検定チャート生成部713および第2検定チャート生成部715それぞれで生成された第1検定チャートおよび第2検定チャートは、チャート記憶部716に一時的に格納される。そして、チャート送信部717は、受検が許可された場合に、文章記憶部711に格納されているプレテスト用の第1および第2検定チャートと、チャート記憶部716に格納されている第1および第2検定チャートとを痴呆検査クライアント730に送信するものであり、回答受信部718は、痴呆検査クライアント730から、それら送信した検定チャートに対する回答を受信するものであり、結果送信部721は、痴呆度検定部720で得られた痴呆度検定結果を痴呆検査クライアント730に向けて送信するものであり、ハードウェア上は、いずれも、主として、痴呆検査サーバ710として動作するコンピュータシステムの通信用ボード(図2参照)がそれらに対応する。
- [0200] また、痴呆検査システム700を構成する痴呆検査クライアント730は、チャート受信

部731、チャート表示部732、開始指示部733、回答時間制御部734、回答取得部735、回答送信部736、プレテスト実施部737、結果受信部738、および結果表示部739から構成されている。これらのうち、チャート表示部732、開始指示部733、回答時間制御部734、回答取得部735、プレテスト実施部737、および結果表示部739は、図5に示す痴呆検査装置120における、それぞれチャート表示部128、開始指示部129、回答時間制御部130、回答取得部121、プレテスト実施部134、および結果表示部131と各同一の作用を成すものであり、ここでは重複説明は省略する。

- [0201] また、チャート受信部731は、痴呆検査サーバ710から通信回線600を経由して送信されてきた痴呆度検定チャートを受信するものであり、回答送信部736は、回答取得部734で取得した回答を痴呆検査サーバ710に向けて送信するものであり、結果受信部738は、痴呆検査サーバ710から送信されてきた痴呆度検定結果を受信するものである。これらは、いずれも、ハードウェア上は、主として、その痴呆検査クライアント730として構成するコンピュータシステムの信用用ボード(図2参照)が担っている。
- [0202] 痴呆度検定の手順も、通信回線600を介して通信される点を除き、図3に示す痴呆検査装置の場合と同様であり、ここでは説明を省略する。
- [0203] 図18および図19に示す痴呆検査システム700によれば、被検者は、痴呆検査サーバ710と通信回線600で結ばれた自分のパーソナルコンピュータをここでいう痴呆検査クライアント730として用いて、例えば自宅に居ながらにして自分の痴呆度の検査を受けることができる。
- [0204] 尚、以上説明した本発明の痴呆検査装置および痴呆検査システムそれぞれの実施形態では、文章範囲検出部の一例として、第1検定チャートに対してなされた被検者からの回答を参照して、所定の回答制限時間内に被検者が読めた、検査用文章中の範囲を検出する例を挙げて説明したが、本発明にいう文章範囲検出部はこれに限るものではない。例えば、第1検定チャートに対する回答の際に、被検者自身に、所定の回答制限時間内に読めた文章範囲の末尾の文字をマウス等によってクリックさせることによって、被検者が検査用文章をどこまで読み進んだかの情報を得て、検査用文章の1行目から、上記の末尾の文字を含む行までを、所定の回答制限時間内

に被検者が読めた文章範囲とするもの等であってもよい。また、例えば、第1検定チャートに対する回答の際に、ディスプレイに表示された検査用文章上を動く被検者の視点の位置を検出するセンサーをさらに備え、所定の回答制限時間内に検出された被検者の視点の位置のうち、最も文末に近い位置を抽出し、そして、検査用文章中の行のうち、この抽出された位置に最も近接する行を求め、検査用文章の1行目から、この求められた行までを、所定の回答制限時間内に被検者が読めた文章範囲とするもの等であってもよい。

請求の範囲

- [1] 色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の色単語内では同一色となるように複数の色で色分けされて色付けされた検査用文章を有し、前記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求める第1検定チャートと、前記検査用文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる第2検定チャートとの双方について各所定の回答制限時間内になされた被検者の回答を取得する回答取得部と、
前記回答取得部で得られた回答に基づいて、被検者の、痴呆の程度を表わす痴呆度を検定する痴呆度検定部とを備えたことを特徴とする痴呆検査装置。
- [2] 前記検査用文章を、その検査用文章に色付けされている色が相互に異なっている複数種類有し、これら複数種類の検査用文章の中から1種類の検査用文章を第1検定チャートの検査用文章として選択することにより、第1検定チャートを作成する第1検定チャート作成部をさらに備えたことを特徴とする請求項1記載の痴呆検査装置。
- [3] 前記検査用文章が表わす物語に関わる質問とその質問に対して用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる質問ユニットを複数種類有し、これら複数種類の質問ユニットの中から所定数の質問ユニットを選択することによって第2検定チャートを作成する第2検定チャート作成部をさらに備えたことを特徴とする請求項1記載の痴呆検査装置。
- [4] 前記複数種類の質問ユニットそれぞれが、前記検査用文章中の位置と対応付けられているものであり、
前記第1検定チャートに対する所定の回答制限時間内に被検者が読めた、前記検査用文章中の範囲を検出する文章範囲検出部をさらに備え、
前記第2検定チャート作成部が、前記検査用文章中の前記文章範囲検出部で検出された範囲内の位置に対応付けられている質問ユニットを選択することによって第2検定チャートを作成するものであることを特徴とする請求項3記載の痴呆検査装置。
- [5] 前記検査用文章は、前記文字群中の色単語が、個々の色単語内では同一色となる

ように複数の色で色付けされ、該文字群中のそれらの色単語を除く他の文字が单一色で色付けされたものであることを特徴とする請求項1記載の痴呆検査装置。

- [6] 前記検査用文章は、前記文字群が、特定種類の文字を区切とした文字列毎に色を変えて色付けされたものであることを特徴とする請求項1記載の痴呆検査装置。
- [7] 前記第1検定チャートと前記第2検定チャートとを表示するチャート表示部と、
被検者に前記第1検定チャートと前記第2検定チャートそれぞれに対する回答入力の開始を指示する開始指示部と、
この開始指示部が前記第1検定チャートに対する回答入力の開始を指示してからの経過時間がこの第1検定チャートに応じた所定の回答制限時間に達すると被検者に回答入力を禁止するとともに、該開始指示部が前記第2検定チャートに対する回答入力の開始を指示してからの経過時間がこの第2検定チャートに応じた所定の回答制限時間に達すると被検者に回答入力を禁止する回答時間制御部とを、さらに備えたことを特徴とする請求項1記載の痴呆検査装置。
- [8] 前記痴呆度検定部で得られた痴呆度検定結果を表示する結果表示部を備えたことを特徴とする請求項1記載の痴呆検査装置。
- [9] 受検希望者が、前回受検した後所定期間を経過しているか否かに応じて、それぞれ、該受検希望者の受検を許諾および禁止する受検許諾判定部を備えたことを特徴とする請求項1記載の痴呆検査装置。
- [10] 前記第1検定チャートと前記第2検定チャートとの双方に対する回答と痴呆度との対応を記憶しておく痴呆度記憶部を備え、
前記痴呆度検定部は、前記痴呆度記憶部を参照して、前記回答取得部で得られた今回の被検者の前記第1検定チャートと前記第2検定チャートとの双方に対する回答から被検者の痴呆度を検定するものであることを特徴とする請求項1記載の痴呆検査装置。
- [11] 前記痴呆度検定部は、前記回答取得部で得られた前記第1検定チャートに対する回答から、前記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じであるか否かを正しく判断した正答数と、誤って判断した誤答数と、前記色単語を見落とした見落し数と、前記色単語以外の文字に対して回答した見誤り数とをそれ

ぞれ抽出し、さらに前記回答取得部で得られた前記第2検定チャートに対する回答から、前記検査用文章が表わす物語に関わる複数の質問に対して正解した意味把握数を抽出し、これら抽出された数を、それぞれの数に対する所定の基準値と比較することにより痴呆度を検定するものであり、

前記痴呆度記憶部は、前記所定の基準値を記憶しておくものであることを特徴とする請求項10記載の痴呆検査装置。

- [12] 前記第2検定チャートは、各質問に対して、その質問についての回答として用意された択一的に選択される複数の選択肢の中に、正解不明であることを回答するための選択肢を有するものであり、

前記痴呆度検定部は、前記回答取得部で得られた前記第2検定チャートに対する回答から、正解不明であることを回答するための選択肢を被験者が幾つ選択したかを示す正解不明数をさらに抽出し、該正解不明数と、前記正答数と、前記誤答数と、前記見落し数と、前記見誤り数と、前記意味把握数に基づいて痴呆度を検定するものであることを特徴とする請求項11記載の痴呆検査装置。

- [13] 色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の色単語内では同一色となるように複数の色で色分けされて色付けされたプレテスト用文章を有し、前記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求めるプレテスト用第1検定チャートと、前記プレテスト用文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなるプレテスト用第2検定チャートとの双方に対して所定の回答制限時間内になされた被験者の回答を、前記回答取得部で取得するとともに、この回答に基づいて、被験者の痴呆の程度を表わす痴呆度を前記痴呆度検定部で検定するものであるプレテストを、前記第1検定チャートと前記第2検定チャートを用いた痴呆度の検定を実施する前に実施するプレテスト実施部を、さらに備えるものであることを特徴とする請求項1記載の痴呆検査装置。

- [14] 通信回線を介して接続された痴呆検査サーバと痴呆検査クライアントとからなる痴呆検査システムにおける痴呆検査サーバであって、

色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の色単語内では同一色となるように複数の色で色分けされて色付けされた検査用文章を有し、前記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求める第1検定チャートと、前記検査用文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる第2検定チャートとの双方を記憶するチャート記憶部と、

前記第1検定チャートと前記第2検定チャートとを前記痴呆検査クライアントに向けて送信するチャート送信部と、

前記痴呆検査クライアントからの、前記第1検定チャートと前記第2検定チャートとの双方に対する回答を受信する回答受信部と、

前記回答受信部で得られた回答に基づいて、被検者の、痴呆の程度を表わす痴呆度を検定する痴呆度検定部とを備えたことを特徴とする痴呆検査サーバ。

- [15] 前記検査用文章を、その検査用文章に色付けされている色が相互に異なっている複数種類有し、これら複数種類の検査用文章の中から1種類の検査用文章を第1検定チャートの検査用文章として選択することにより、第1検定チャートを作成する第1検定チャート作成部をさらに備えたことを特徴とする請求項14記載の痴呆検査サーバ。

- [16] 前記検査用文章が表わす物語に関わる質問とその質問に対して用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる質問ユニットを複数種類有し、これら複数種類の質問ユニットの中から所定数の質問ユニットを選択することによって第2検定チャートを作成する第2検定チャート作成部をさらに備えたことを特徴とする請求項14記載の痴呆検査サーバ。

- [17] 前記痴呆検査クライアントが、さらに、前記第1検定チャートに対する所定の回答制限時間内に被検者が読めた、前記検査用文章中の範囲を検出するものであり、前記複数種類の質問ユニットそれぞれが、前記検査用文章中の位置と対応付けられているものであり、

前記第2検定チャート作成部が、前記検査用文章中の前記痴呆検査クライアントで

検出された範囲内の位置に対応付けられている質問ユニットを選択することによって第2検定チャートを作成するものであることを特徴とする請求項16記載の痴呆検査サーバ。

- [18] 前記検査用文章は、前記文字群中の色単語が、個々の色単語内では同一色となるように複数の色で色付けされ、該文字群中のそれらの色単語を除く他の文字が单一色で色付けされたものであることを特徴とする請求項14記載の痴呆検査サーバ。
- [19] 前記検査用文章は、前記文字群が、特定種類の文字を区切とした文字列毎に色を変えて色付けされたものであることを特徴とする請求項14記載の痴呆検査サーバ。
- [20] 前記第1検定チャートと前記第2検定チャートとの双方に対する回答と痴呆度との対応を記憶しておく痴呆度記憶部を備え、
前記痴呆度検定部は、前記痴呆度記憶部を参照して、前記回答取得部で得られた今回の被検者の前記第1検定チャートと前記第2検定チャートとの双方に対する回答から被検者の痴呆度を検定するものであることを特徴とする請求項14記載の痴呆検査サーバ。
- [21] 前記痴呆度検定部は、前記回答取得部で得られた前記第1検定チャートに対する回答から、前記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じであるか否かを正しく判断した正答数と、誤って判断した誤答数と、前記色単語を見落とした見落し数と、前記色単語以外の文字に対して回答した見誤り数とをそれぞれ抽出し、さらに前記回答取得部で得られた前記第2検定チャートに対する回答から、前記検査用文章が表わす物語に関わる複数の質問に対して正解した意味把握数を抽出し、これら抽出された数を、それぞれの数に対する所定の基準値と比較することにより痴呆度を検定するものであり、
前記痴呆度記憶部は、前記所定の基準値を記憶しておくものであることを特徴とする請求項14記載の痴呆検査サーバ。
- [22] 前記第2検定チャートは、各質問に対して、その質問についての回答として用意された択一的に選択される複数の回答の中に、正解不明であることを回答するための選択肢を有するものであり、
前記痴呆度検定部は、前記回答取得部で得られた前記第2検定チャートに対する

回答から、正解不明であることを回答するための選択肢を被験者が幾つ選択したかを示す正解不明数をさらに抽出し、該正解不明数と、前記正答数と、前記誤答数と、前記見落し数と、前記見誤り数と、前記意味把握数に基づいて痴呆度を検定するものであることを特徴とする請求項21記載の痴呆検査サーバ。

- [23] 前記チャート記憶部が、
色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の色単語内では同一色となるように複数の色で色分けされて色付けされたプレテスト用文章を有し、前記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求めるプレテスト用第1検定チャートと、前記プレテスト用文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなるプレテスト用第2検定チャートとを、前記チャート記憶部が前記第1検定チャートおよび前記第2検定チャートとともに記憶するものであり、
前記チャート送信部が、
前記第1検定チャートおよび前記第2検定チャートとともに、前記プレテスト用第1検定チャートおよび前記プレテスト用第2検定チャートとを前記痴呆検査クライアントに向けて送信するものであることを特徴とする請求項14記載の痴呆検査サーバ。
- [24] 前記痴呆度検定部で得られた痴呆度検定結果を前記痴呆検査クライアントに向けて送信する結果送信部を備えたことを特徴とする請求項14記載の痴呆検査サーバ。
- [25] 受検希望者が、前回受検した後所定期間を経過しているか否かに応じて、それぞれ、該受検希望者の受検を許諾および禁止する受検許諾判定部を備えたことを特徴とする請求項14記載の痴呆検査サーバ。
- [26] 通信回線を介して接続された痴呆検査サーバと痴呆検査クライアントとからなる痴呆検査システムにおける痴呆検査クライアントであって、
色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の色単語内では同一色となるように複数の色で色分けされて色付けされた検査用文章を有し、前記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求める第1検定チャ

ートと、前記検査用文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる第2検定チャートとを、前記痴呆検査サーバから受信するチャート受信部と、

前記チャート受信部での受信により得られた前記第1検定チャートおよび前記第2検定チャートとを表示するチャート表示部と、

前記チャート表示部に表示された前記第1検定チャートおよび前記第2検定チャートとの双方について各所定の回答制限時間内になされた回答を操作に応じて取得する回答取得部と、

前記回答取得部で得られた回答を前記痴呆検査サーバに向けて送信する回答送信部とを備えたことを特徴とする痴呆検査クライアント。

- [27] 前記第1検定チャートに対する所定の回答制限時間内に被検者が読めた、前記検査用文章中の範囲を検出する文章範囲検出部をさらに備えたことを特徴とする請求項26記載の痴呆検査クライアント。
- [28] 前記痴呆検査サーバから送信されてきた、前記回答を前記痴呆検査サーバに送信することにより該痴呆検査サーバで得られた痴呆度検定結果を受信する結果受信部と、
前記結果受信部での受信により得られた痴呆度検定結果を表示する結果表示部とをさらに備えたことを特徴とする請求項26記載の痴呆検査クライアント。
- [29] 被検者に前記第1検定チャートと前記第2検定チャートそれぞれに対する回答入力の開始を指示する開始指示部と、
この開始指示部が前記第1検定チャートに対する回答入力の開始を指示してからの経過時間がこの第1検定チャートに応じた所定の回答制限時間に達すると被検者に回答入力を禁止するとともに、該開始指示部が前記第2検定チャートに対する回答入力の開始を指示してからの経過時間がこの第2検定チャートに応じた所定の回答制限時間に達すると被検者に回答入力を禁止する回答時間制御部とを、さらに備えたことを特徴とする請求項26記載の痴呆検査クライアント。
- [30] 前記痴呆検査サーバが、
色を表わす色単語を含む物語を構成する文字群が、個々の色単語内では同一色

となるように複数の色で色分けされて色付けされたプレテスト用文章を有し、前記色単語を構成する文字に色付けされた色が、その色単語が表わす色と同じ色であるか否かの判断を求め、判断の正誤が客観的に判定される形式での回答を求めるプレテスト用第1検定チャートと、前記プレテスト用文章の内容に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなるプレテスト用第2検定チャートとを、前記第1検定用チャートおよび第2検定用チャートとともにこの痴呆検査クライアントに向けて送信するものであり、

この痴呆検査クライアントは、

前記回答取得部で、前記プレテスト用第1検定チャートとプレテスト用第2検定チャートとの双方に対して所定の回答制限時間内になされた被検者の回答を取得するとともに、この回答を前記回答送信部から前記痴呆検査サーバに向けて送信するプレテストを、前記第1検定チャートと前記第2検定チャートとの双方に対する被検者の回答を取得する前に実施するプレテスト実施部を備えるものであることを特徴とする請求項26記載の痴呆検査クライアント。

[31] 通信回線を介して接続された痴呆検査サーバと痴呆検査クライアントとからなる痴呆検査システムであって、

前記痴呆検査サーバが、

前記検査用文章を、その検査用文章に色付けされている色が相互に異なっている複数種類用意し、これら複数の検査用文章の中から、1つの検査用文章を、第1検定チャートの検査用文章として選択することにより、第1検定チャートを作成する第1検定チャート作成部と、

前記検査用文章が表わす物語に関わる複数の質問と各質問ごとに用意された択一的に選択される複数の回答との組合せからなる質問ユニットを複数用意し、これら複数の質問ユニットの中から1つの質問ユニットを第2検定チャートとして選択する第2検定チャート作成部と、

前記第1検定チャートと前記第2検定チャートとを前記痴呆検査クライアントに向けて送信するチャート送信部と、

前記痴呆検査クライアントからの、前記第1検定チャートと前記第2検定チャートとの

双方に対して所定の回答制限時間内になされた回答を受信する回答受信部と、
前記回答受信部で得られた回答に基づいて、被検者の、痴呆の程度を表わす痴
呆度を検定する痴呆度検定部とを備えたものであり、
前記痴呆検査クライアントが、
前記痴呆検査サーバから送信されてきた前記第1検定チャートと前記第2検定チャ
ートとを受信するチャート受信部と、
前記チャート受信部での受信により得られた前記第1検定チャートと前記第2検定
チャートとを表示するチャート表示部と、
前記チャート表示部に表示された前記第1検定チャートと前記第2検定チャートとの
双方に対して所定の回答制限時間内になされる回答を操作に応じて取得する回答
取得部と、
前記回答取得部で得られた回答を前記痴呆検査サーバに向けて送信する回答送
信部とを備えたものであることを特徴とする痴呆検査システム。

[図1]

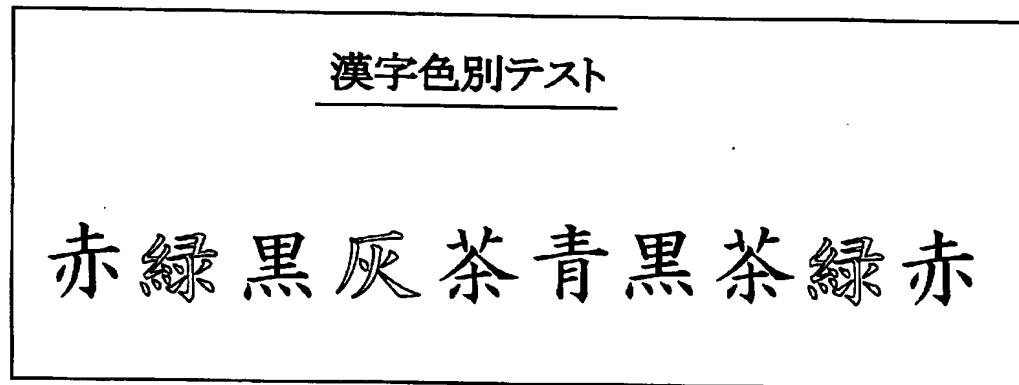


Fig.1

[図2]

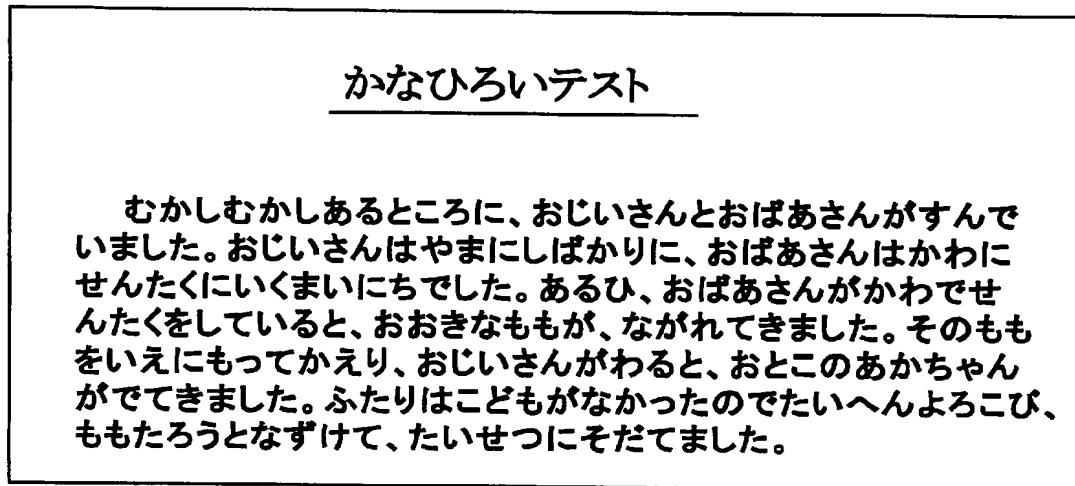


Fig.2

[図3]

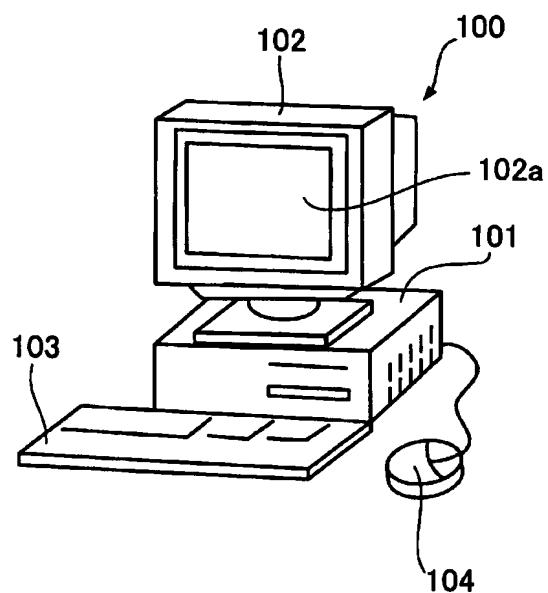


Fig.3

[図4]

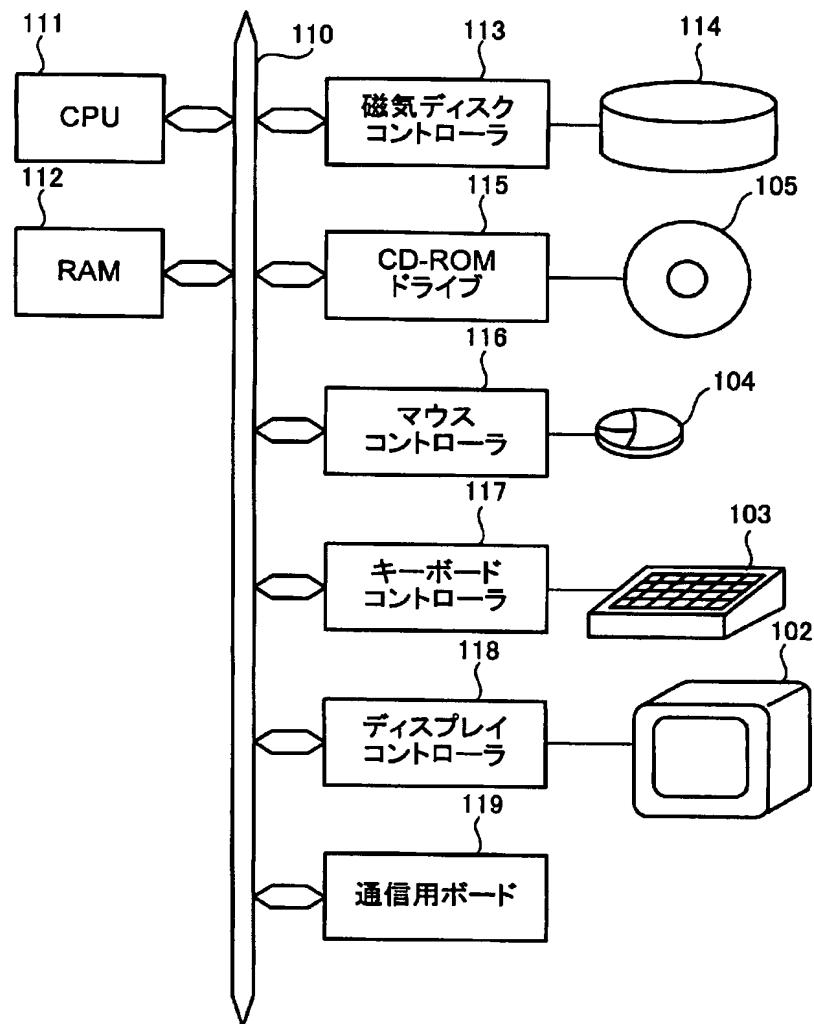


Fig.4

[図5]

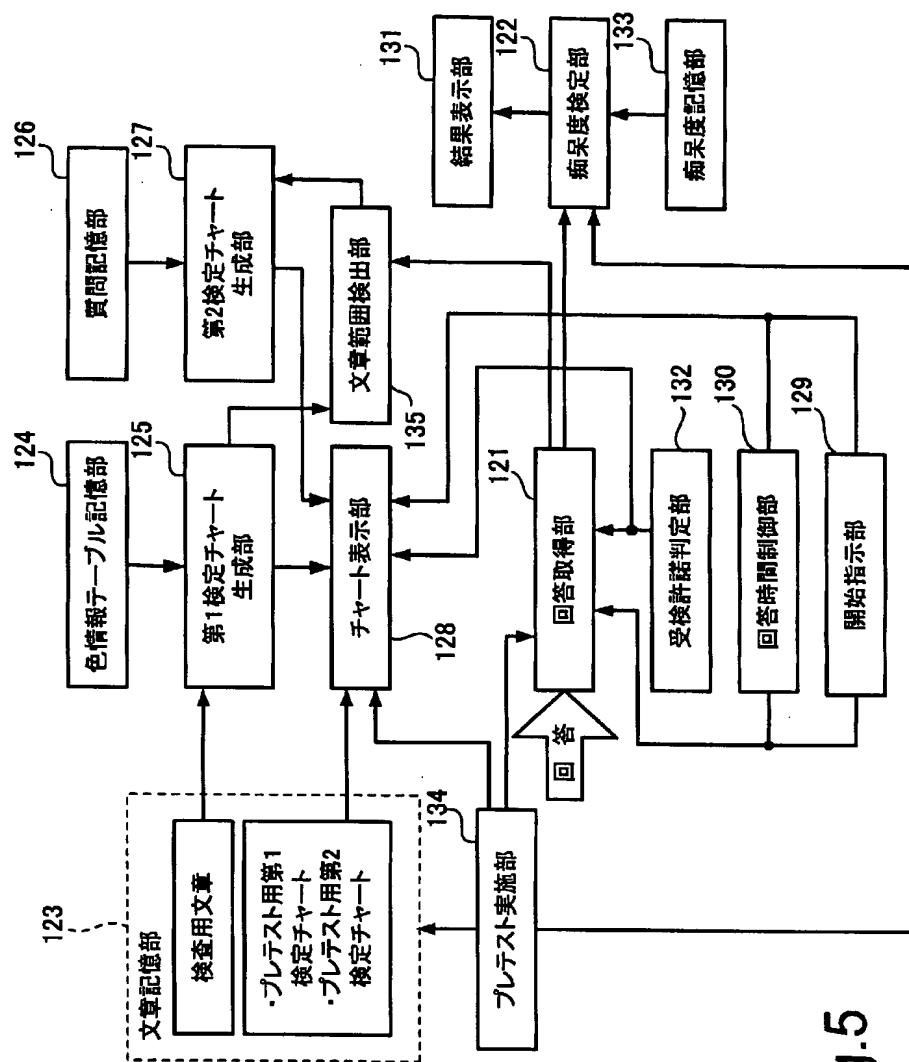
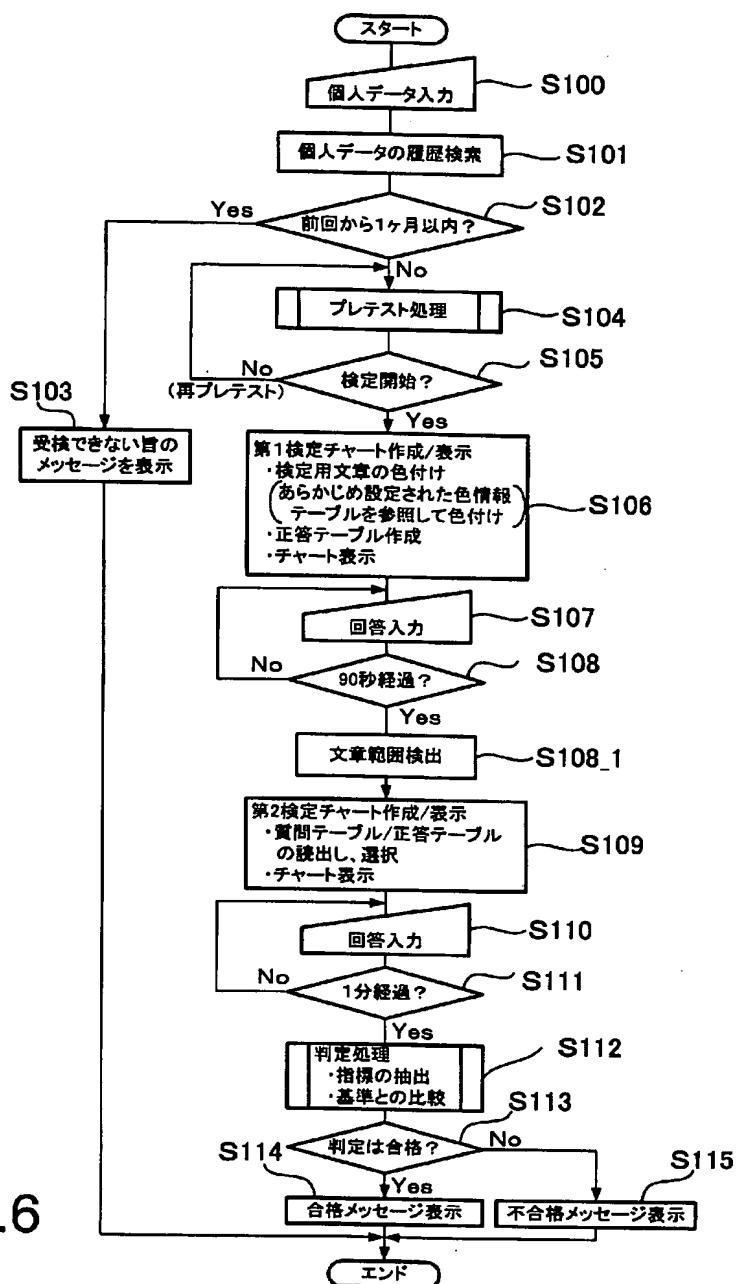


Fig.5

[図6]



[図7]

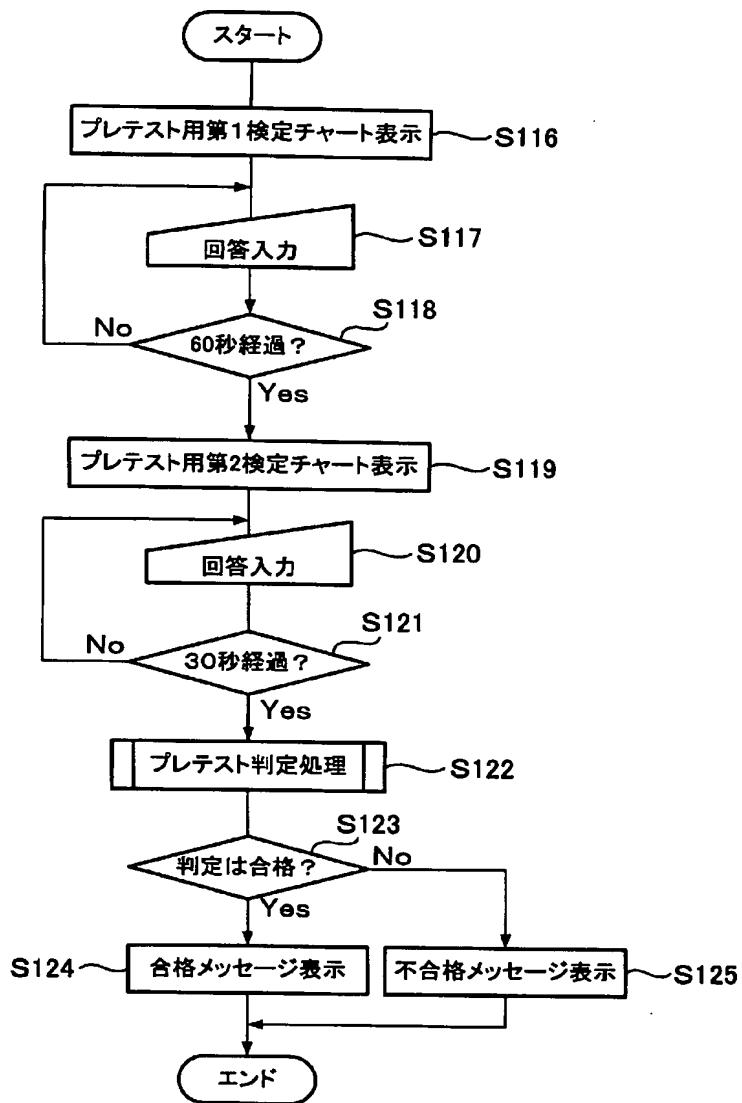


Fig.7

[図8]

第1検定チャートの例

物語の中の色を表す文字を抽出し、表示されている色と文字が一致すれば○、不一致ならば×を付けなさい。さらに、物語についても記憶しなさい。

〔物語〕

深い緑の森の奥に、青い空がのぞいている小さな灰色の広場がありました。広場の中央には素色に濁った水をふつふつと湧き出す泉があり、その周りには素色に枯れた小さな木が赤と黒の実を付けて生えていました。灰色のシャツに赤いチヨック、緑色のズボンを付け、青色の帽子をかぶった2人の小人があらわれ、それぞれ青いヒジャクで緑の水桶に水を汲みはじめました。水汲みが終わると二人は黒い実を含んで水桶に浮かべ、「赤い実は甘い毒、黒い実はにがい薬」と歌いながら踊りました。すると、水桶の素色い水はたちまちきれいな水に変わりました。小人達はその水を美味しいように飲むと、昼寝をはじめました。

8a

8b

Fig.8

[図9]

第1色情報テーブル

識別番号	1				
色区分	深い	緑	の森の奥に、	青	い空が…
色	黒	緑	黒	青	黒 …
T1 正答 テーブル	空白	○	空白	○	空白 …

第2色情報テーブル

識別番号	2				
色区分	深い	緑	の森の奥に、	青	い空が…
色	黒	白	黒	青	黒 …
T2 正答 テーブル	空白	×	空白	○	空白 …

第3色情報テーブル

識別番号	3				
色区分	深い	緑	の森の奥に、	青	い空が…
色	黒	赤	黒	白	黒 …
T3 正答 テーブル	空白	×	空白	○	空白 …

Fig.9

[図10]

<u>第1の色分け例</u>		
(A)	色区分	深い緑の森の奥に、 青い空が…
	色	緑 赤 ……
<u>第2の色分け例</u>		
(B)	色区分	深い緑の……ました。 広場の…
	色	緑 赤 …

Fig.10

[図11]

検査用文章の例

あるところに、こんもりとした緑の森がありました。森の奥には小さな広場があり、広場の中央には泉があって、茶色に濁った水がふつふつと湧き出しています。泉のまわりには、小さな木が赤と黒の実をつけていました。

そこに、2人の小人がやってきました。灰色のシャツに緑のズボンをはき、青い三角帽子をかぶっていました。すぐに、小人たちは青いヒシャクで水桶に水をくみはじめました。水汲みがおわると、小人たちは黒い実をつんで水桶にうかべました。そして、「赤い実は甘い毒、黒い実はにがい薬」と歌いながらおどりだしました。すると不思議、水桶の濁った茶色の水はたちまちきれいな澄んだ水にかわりました。

小人たちはおいしそうにその水を飲むと、ごろりと横になり、昼寝をはじめました。

Fig.11

[図12]

検査用文章の例

(A) Hanako went swimming alone to the seabeach.
She brought a small red favorite bag as usual.
There were a lot of red or green beach parasols
like flowers along the beach.

色情報テーブルの例

(B)

色区分	H a n a k o	r e d
色	黒	赤
正答テーブル	空白	○

Fig.12

[図13]

第2検定チャートの例

[質問] 次の質問の答えを、回答群の中から選びなさい。

1. 泉の色は何色でしたか

回答群(A. 緑, B. 茶, C. 青, D. わからない)

2. 小人の帽子は何色でしたか

回答群(A. 赤, B. 青, C. 灰, D. わからない)

3. 小人は何人いましたか

回答群(A. 1人, B. 2人, C. 3人, D. わからない)

4. 甘い実は何色ですか

回答群(A. 灰, B. 赤, C. 黒, D. わからない)

5. 小人は水を飲むと何をしましたか

回答群(A. 昼寝をはじめた, B. おどりはじめた,
C. 木の実をつんだ, D. わからない)

Fig.13

[図14-A]

ユニット群の例

第1ユニット群	次の質問の答えを、回答群の中から選びなさい				
	1 2行目	2 4行目	3 5行目	4 7行目	5 9行目
第1位置テーブル	1 B	2 B	3 B	4 B	5 A
1.泉の色は何色でしたか 回答群(A. 緑 , B. 茶 , C. 青 , D. わからない)	1 B	2 B	3 B	4 B	5 A
2.小人の帽子は何色でしたか 回答群(A. 赤 , B. 青 , C. 灰 , D. わからない)	1 B	2 B	3 B	4 B	5 A
3.小人は何人いましたか 回答群(A. 1人 , B. 2人 , C. 3人 , D. わからない)	1 B	2 B	3 B	4 B	5 A
4.甘い実は何色ですか 回答群(A. 灰 , B. 赤 , C. 黒 , D. わからない)	1 B	2 B	3 B	4 B	5 A
5.小人は水を飲むと何をしましたか 回答群(A. 星座をはじめた , B. おどりはじめた , C. 木の実をつんだ , D. わからぬ)	1 B	2 B	3 B	4 B	5 A

Fig. 14-A

[図14-B]

ユニット群の例

第2 ユニット 群	次の質問の答えを、回答群の中から選びなさい			
	1 2行目	2 4行目	3 6行目	4 8行目
第2位置テーブル	1 A	2 C	3 C	4 C
2				
鐵別番号				
第2正答テーブル				
1				
回答群(A. 森の中 , B. 草原の中 , C. 小川のそば , D. わからない)				
2. 小人のシャツの色は何色でしたか				
回答群(A. 赤 , B. 青 , C. 灰 , D. わからない)				
3. 水桶にうかべた美は何色ですか				
回答群(A. 緑 , B. 赤 , C. 青 , D. わからない)				
4. 水桶に汲んだ水は、はじめ何色でしたか				
回答群(A. 緑 , B. 青 , C. 茶 , D. わからない)				
5. 小人は屋裏のまえに何をしましたか				
回答群(A. 水桶の水を飲んだ , B. 水浴びをした , C. お弁当を食べた , D. わからない)				
5				
9行目				

Fig. 14-B

[図14-C]

ユニット群の例

次の質問の答えを、回答群の中から選びなさい		識別番号				
		1	1行目	1	B	
		2	4行目	2	A	
1.森は何色でしたか		第3正答テーブル				
回答群(A.茶・B.緑・C.赤・D.わからぬ)		第3位置テーブル				
3.小人のはいていたズボンは何色ですか		3	5行目	3	B	
回答群(A.緑・B.赤・C.黒・D.わからぬ)						
2.人は何人でしたか		4	5行目	4	C	
回答群(A.1人・B.2人・C.3人・D.わからぬ)						
4.ヒジャックの色は何色でしたか		5	7行目	5	C	
回答群(A.灰・B.茶・C.青・D.わからぬ)						
5.人は黒い実を摘んで何をしましたか						
回答群(A.食べた・B.泉に捨てた・C.水桶にうかべた・D.わからぬ)						

Fig. 14-C

[図15]

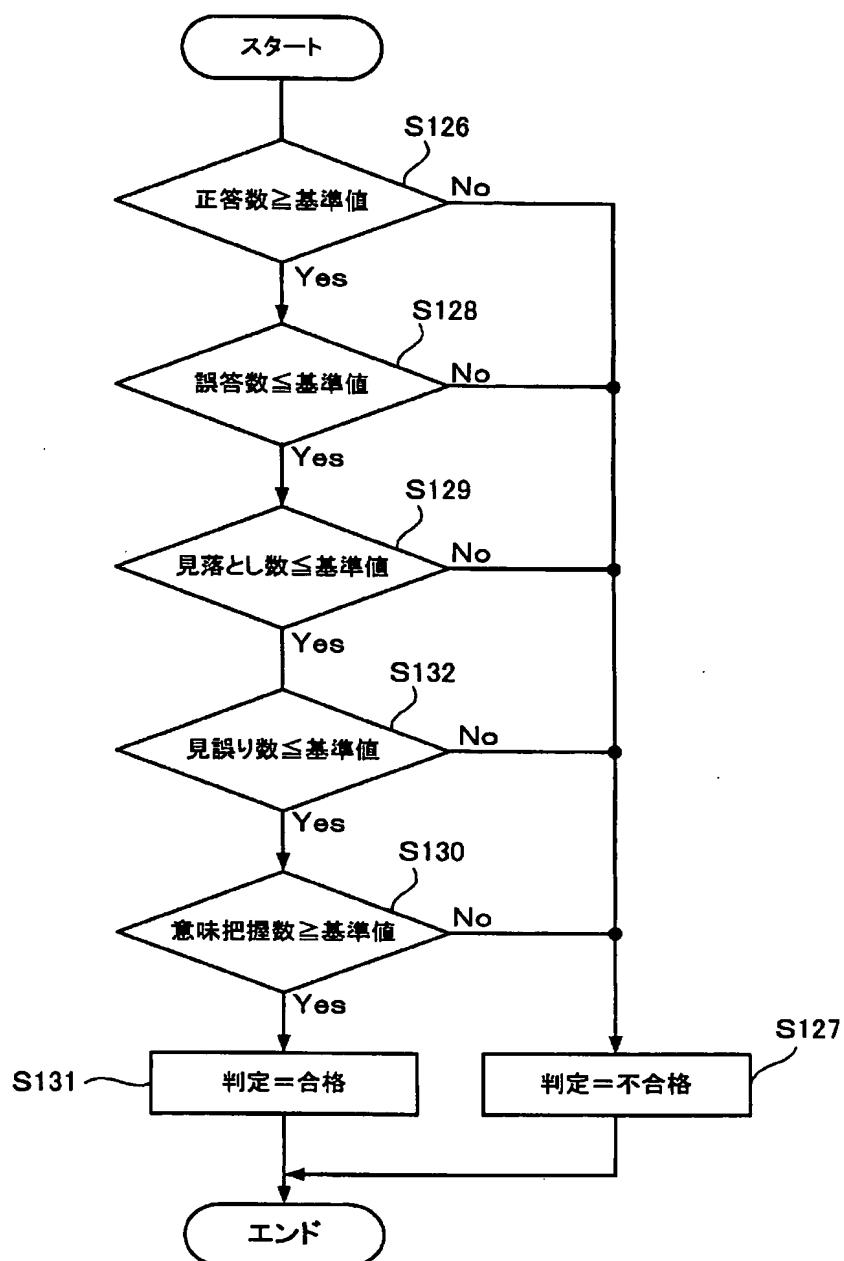


Fig.15

[図16]

基準値テーブル

年代	正答数	誤答数	見落とし数	見誤り数	意味把握数
20	12	0	0	0	4
30	12	0	0	0	4
40	11	0	1	0	3
50	10	0	1	0	3
60	9	1	2	1	2
70	8	1	2	1	2
80	7	1	3	1	1
90	6	1	3	1	1

Fig.16

[図17]

プレテスト用第1検定チャートの例

物語を読みながら、色を表す文字を見つけて、印刷された色と色を表す文字が一致すれば○不一致なら×をつけて下さい。また、物語の内容について、あとで質問がありますので答えてください。答えがわからない質問は、飛ばして下さい。はじめに、練習問題をしましょう。

(A)

[物語]

花子は1人で海に泳ぎにゆきました。いつも、お気に入りの赤い小さなバックをさげていきます。海辺には、赤や緑のパラソルが花のように開いて並んでいました。

プレテスト用第2検定チャートの例

[質問]

- ① 花子のお気に入りのバックは何色でしたか
(黒、赤、青)
- ② 海辺には何がありましたか
(花、椅子、パラソル)

(B)

Fig.17

[図18]

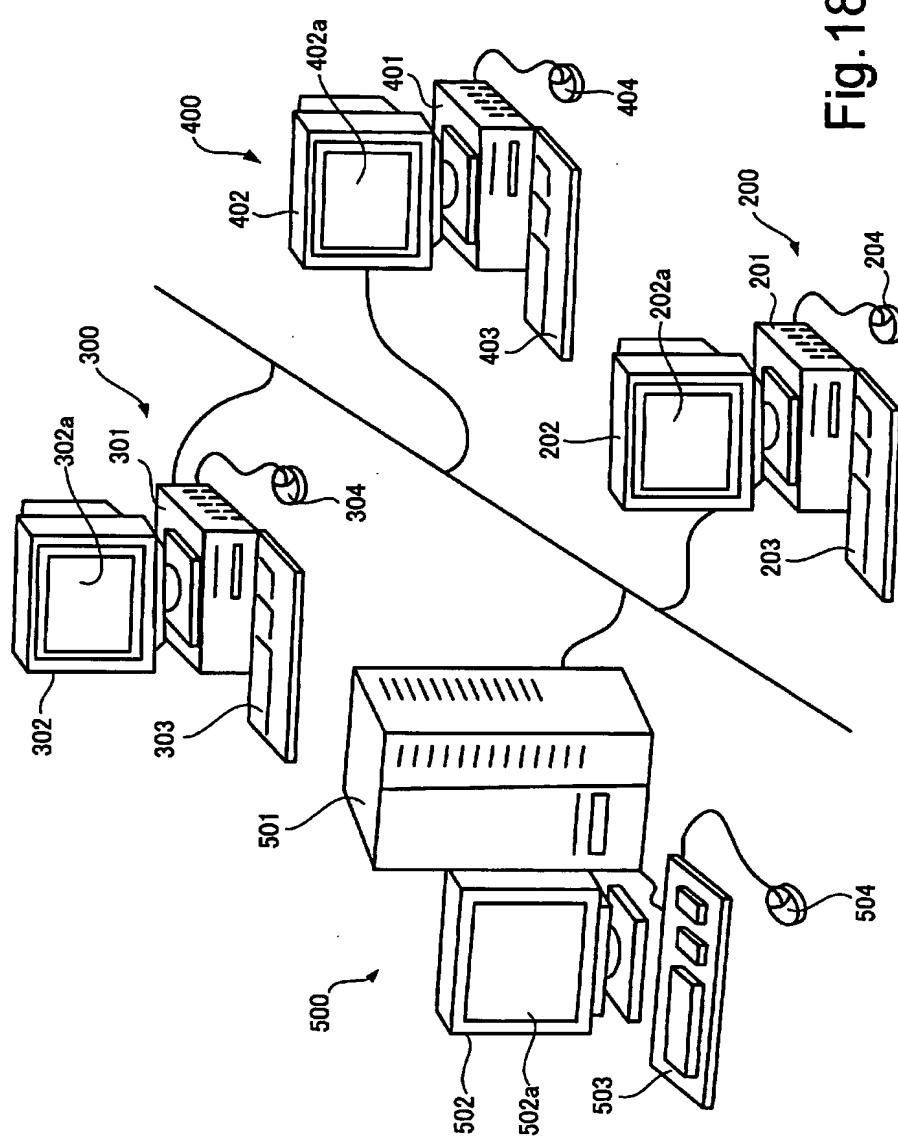


Fig.18

[図19]

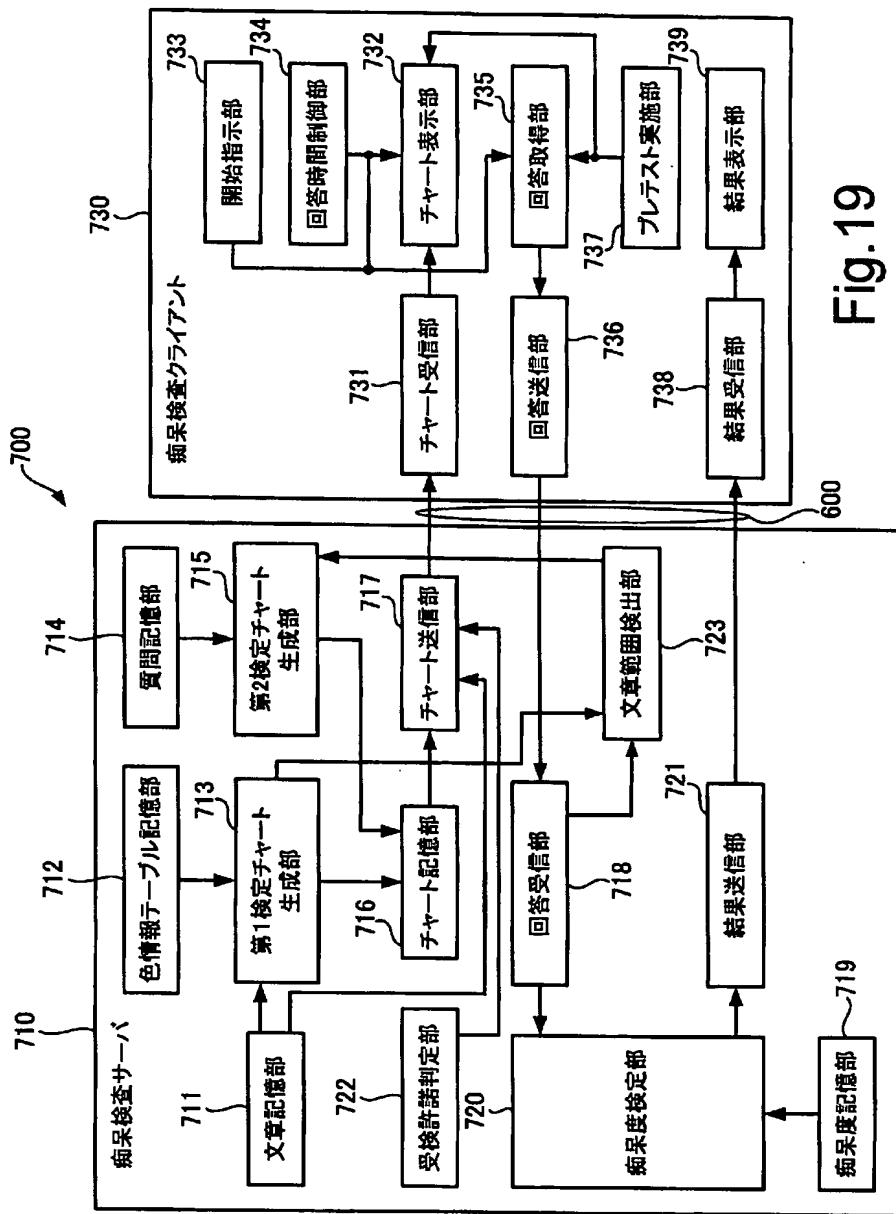


Fig. 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010715

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A61B10/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A61B10/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-143096 A (Tokai University), 21 May, 2002 (21.05.02), & US 2002/59031 A1	1-31
A	JP 2003-79631 A (Katsuya URAKAMI), 18 March, 2003 (18.03.03), (Family: none)	1-31

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 August, 2004 (13.08.04)Date of mailing of the international search report
31 August, 2004 (31.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17

A 61 B 10/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17

A 61 B 10/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2002-143096 A (学校法人東海大学) 2002. 05. 21 & US 2002/59031 A1	1-31
A	J P 2003-79631 A (浦上克哉) 2003. 03. 18 (ファミリーなし)	1-31

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 08. 2004

国際調査報告の発送日 31. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

小田倉 直人

2W 9163

電話番号 03-3581-1101 内線 3290